

RAM

244



Test: PMR



Interview met Erik de Zwart bij Radio 538

Praktische "praatijzers" van goede kwaliteit

Antennes voor kleinbehuisden

Neon licht



Westerbork Synthese Radio



Nieuw voor 2002

TEAM
electronic



Team MC-8i 40 kanalen AM/FM 27mc zend/ontvanger

NIEUW!



Team ME-4 40 kanalen AM/FM 27mc zend/ontvanger



Team TR446 Talk en Radio
PMR446 portfoon en FM radio

Team McTalk 446
PMR446 portfoon

NIEUW!

GRATIS TEAM CATALOGUS 2002!
Alleen per email: info@combai.nl

Internet: www.combai.nl
Postbus 978
3160 AD Rhooen
Tel. 010-5010077
Fax 010-5013966

combai
ELECTRONICS

Het blijft feest bij Radio ABE

U vindt in onze winkel vele andere aanbiedingen die u niet wilt missen. Radio Abe heeft een groot assortiment van apparatuur, zoals: AM/FM, SSB, 40 kanalen 4 watt FM/SSB en 1 watt AM, SWR meter ingebouwd, mike / RF gain, echo en roger beep. Werkend op 13,8 Volt, verbruik 4 amp. Externe 5 meter aansluiting.
Van € 345,-
Geen rembours- of verzendkosten.

Midland Alan 87 (nieuwe norm)

Een mooie mobiel 27 MHz. zendontvanger met AM, FM, SSB. 40 kanalen 4 watt FM/SSB en 1 watt AM, SWR meter ingebouwd, mike / RF gain, echo en roger beep. Werkend op 13,8 Volt, verbruik 4 amp. Externe 5 meter aansluiting.

Speciale actieprijs € 269,-



Davis Vantage Pro draadloos weerstation (Europese versie)

Professioneel draadloos weerstation uit Amerika, werkend in de 800 MHz. Barometer, zelfliggende regenmeter, meting binnen- en buitentemperatuur, windrichting en snelheid, maanfase (b.v. volle, halve maan, enz.) dauwpunt, vochtigheidsmeting, tijd en datum, groot display.

Speciale actieprijs € 785,-
Met draad € 635,-

Uniden UBC 280 XLT

200 Kanalen portable handscanner, verdeeld in 10 banken. Frequentiebereik 25 - 88 / 108 - 137 / 137 - 174 / 406 - 512 en 806 tot 956 MHz. 10 Prioriteitskanalen, modulatie FM, AM. Alpha numeriek display (tekst in scherm). Blauw LCD display. Scansnelheid 100 kanalen per sec. Search 300 stappen per seconden. Kompleet met accu, adapter en Nederlandstalig handleiding.

Speciale actieprijs € 215,-

Inclusief Klove frequentieboek. Geen rembours- of verzendkosten.

De communicatie specialist



2^o Middellandstraat 18 - 22 3021 BN Rotterdam
Telefoon 010-477 58 02 - Fax 010-477 02 66

Geopend: dinsdag t/m donderdag van 09.00 - 18.00 uur.
Vrijdag 09.00 tot 21.00 uur en zaterdag van 09.00 tot 17.00 uur.

U vindt ons ook op het internet: www.radio-abe.nl

Dolstra heeft alles voor de zend- en luisteramateur

Wij leveren het beste van alle bekende merken, zoals:

- Yaesu • Icom • Kenwood • Alinco
- NRD • Lowe • Daiwa • MFJ • Tonna
- Diamond • Fritzell • Flexa • GAP
- Cushcraft • HyGain • Nasa • Vecronics
- Kathrein • Butternut • SHF • RF Systems
- SSB • GB ant • Aircom • Aircell • SGC
- Davis • Hustler • Ameritron • Mirage
- Vargarda • Bencher • Kent • Create
- Palstar • Sangian • Winradio • Heil
- AOR • Alan • Bearcat • Yupiteru
- Midland • President • Procom
- Motorola

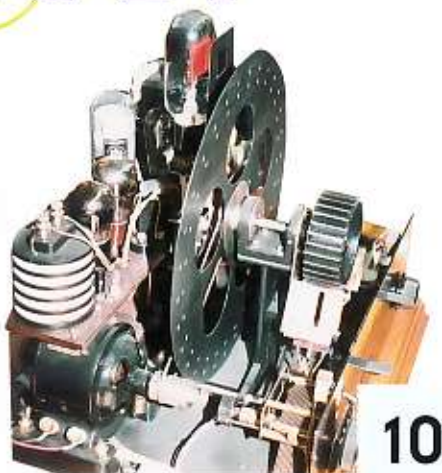
Onze internet winkel: www.dolstra.nl

Hier kunt u ook uw bestellingen doen
24 uur per dag, 7 dagen in de week.

dolstra elektronika

Lageweg 2a • 9251 JW Bergum • Tel. 0511-464800 • fax: 0511-465789
Openingsuren: di t/m vr. 10.00-17.30 uur • za. 10.00-16.00 uur

RAM



10

18



24

TV toen... nog steeds actueel(2) 6

In een vorige aflevering van RAM hebben we een kijkje kunnen nemen in de keuken van de wel heel oude TV-techniek waarbij vooral het opnemen aan bod kwam. Maar hoe zit het met de weergave van het beeld?

„Met windkracht 8 à 9 zonder diesel op een niet zeewaardig schip...” 9

Erik de Zwart is hij vooral bekend als DJ bij Radio 538 en als directeur van dat station. Als een luis in de pels van politiek Nederland probeerde hij onlangs met veel succes de onredelijkheid aan te tonen van de veiling door de overheid van radiofrequenties. Ooit begon hij bij de Amsterdamse ziekenomroep AZVU. Na een bezoek aan de studio van Radio Mi Amigo in Playa de Aro in Spanje richtte hij samen met Ruud Hendriks de kabelpiraat Radio Unique op. In 1979 vertrok hij naar Radio Caroline op het zendschip de Mi Amigo.

Test: PMR, Praktische “praatijzers” van goede kwaliteit. 18

Waar staan die letters eigenlijk voor? Om in termen van Leslie Nielsen te spreken: “Nobody knows exactly”. In ons vooronderzoekje over deze band kwamen we maar liefst drie verklaringen tegen van de afkorting PMR. Of eigenlijk de “P”. Over de “MR” lijkt iedereen het wel eens te zijn. De eerste gaf aan dat de afkorting stond voor “Personal Mobile Radio”, de tweede “Public Mobile Radio” en de laatste “Private Mobile Radio”. Welke van de drie het ook moge wezen, PMR is een alleraardigst verschijnsel.

Mag het wat meer radiodump zijn..? 24

Verbijsterd lopen we om en door de grote hoeveelheid apparatuur bij Jan Wassink. BC-610's, grote aantallen BC-191 radiosets, de bekabeling, de pluggen en dynemotoren. Zelfs ontdekken we van de BC-191 de “A”-versie uit het jaar 1937, maar ook nog de BC-348. Er staan kratten vol met de zogenaamde “T.U.-boxen” in allerlei versies en voor diverse frequentiebanden. Voor de radiozendamateur en de dumpliefhebber een waar eldorado.

En verder.....

Redactioneel	4
Nieuws kort	5
Westerbork Synthese Radio	12
Zonnepanelen, een betaalbaar alternatief?	16
Ingezonden	17
Kort nieuws	20
Column/Opening KCB	21
Neon licht	22
Breakertjes	26
Antennes voor klein-behuisden	27
De Kort Golf	31
De Middengolf	36
Frequenties Veerdiensten/Ingezonden	38



Altijd nieuwsgierig

MAANDBLAD OVER COMMUNICATIETECHNIEK

23e jaargang
RAM verschijnt 11x per jaar.
RAM is een uitgave van
Koninklijke BDU Uitgeverij B.V.,
Postbus 67, 3770 AB Barneveld.

UITGEVER

Ton Roskam MBA

REDACTIE

Algemeen hoofdredactie:
Jur van Ginkel
Dick van Rheenen (adjunct)
Eindredactie:
Judith van den Wildenberg
Het eindredactieadres van RAM is
E-mail: d.vrheenen@bdu.nl
BDU/Tijdschriften, Redactie RAM
Postbus 67, 3770 AB Barneveld
Tel: 0342 - 494237, Fax: 0342 - 494299

COÖRDINATIE

Dick van Rheenen

MEDEWERKERS

Jan Steen, Wim Kramer, Ben
Kraaijenhagen, Bastiaan Edelman,
Wim Don, Ton Timmerman, Herik van
Lochem, John Plek (PAoETE), Tony
Roubos, Michiel Schaay, Peter v/d Wal
(PAoWAP), Aaldrik van Litteren, Jan
Vilkers, Peter v/d Wal en Arjan Priekaar
(ontw.-lay-out)

ABONNEMENTEN

ADMINISTRATIE

Koninklijke BDU Uitgeverij BV,
Postbus 67, 3770 AB Barneveld,
afdeling BDU / Tijdschriften
Telefoon: 0342 494884, fax: 0342 494299.
Jaarabon. € 35,- voor België € 44,-
E-mail: tijdschriften@bdu.nl
Distributie losse verkoop: Betapress,
Postbus 97, 5126 ZH Gilze (NL),
Impress NV, Brugstraat 51, 2300
Turnhout (B).

ADVERTENTIES

Hielke van de Werf
Tel.: 0342 494270
E-mail: h.v.d.werf@bdu.nl

Opgave Breakers per brief of
briefkaart aan de redactie
Correspondentie adres: Postbus 67,
3770 AB Barneveld
Fax: 0342 - 494299
E-mail: d.vrheenen@bdu.nl

DRUK

Koninklijke BDU Grafisch Bedrijf BV,
Barneveld
ISSN 0927 - 9528

Alweer 56 jaar geleden kreeg ik de naam Bastiaan Edelman en bij de foto moet u inmiddels grijs haar en een dito baard denken. De haarkleur mag veranderen, de nieuwsgierigheid is gebleven.

De interesse in de radio werd gewekt toen ik zo'n 12 jaar oud was en ik van een oom een oude radio kreeg. Dat was iets nieuws bij ons thuis en heel wat anders dan de radio-distributie die slechts vier stations liet horen.

Met een echte radio kwam de wereld tot leven en kwam er, tot schrik van mijn ouders, eens andere muziek in huis. Niet alleen andere muziek, maar ook nieuws uit alle uithoeken van de wereld, want deze radio had ook een paar korte golf bereiken. Inmiddels ben ik 44 jaar ouder geworden, maar de radio brengt nog steeds nieuws en actualiteiten uit de hele wereld binnen. Natuurlijk hebben we allang TV in huis, maar vergeleken met de radio zijn de Nederlandstalige TV-journaals een zielige vertoning.

Nieuwsgierig ben ik niet alleen naar de wereld om mij heen, maar ook naar de werking van technische spullen en het duurde niet lang of er werd een soldeerbout aangeschaft. Hiermee werden pogingen gedaan om bestaande radio's te 'verbeteren' en om zelf eens iets op dit gebied te bouwen. Kleine projecten in het begin en wat later kwamen de grote ambities. Een korte golf ontvanger, beter dan al het andere dat ik kende, moest het worden. Het succes was maar matig en uiteindelijk bleek het daarom ook niet te gaan; het oplossen van problemen is het uitdagende van de zelfbouw. Van ieder probleem dat je oplost leer je en aangezien ik nog lang niet alles weet, blijf ik vermoedelijk nog jaren experimenteren en bouwen.

Zenden deed ik in mijn jeugd natuurlijk ook. Dat hoort tenslotte ook bij radio en zenders waren er volop uit de legerbestanden van WO II. Mijn vrienden en ik hadden al spoedig wat lege plekken op de KG ontdekt voor de zendexperimenten, maar ze waren niet leeg. "Willen jullie eens ophouden met dat geklooi!", liet Scheveningen Radio al spoedig weten. Dat hebben we maar gedaan, want ook zonder zenden is er zoveel op radiogebied te beleven en daar kwam al spoedig de TV-techniek nog bij.

Zendamateur ben ik pas later geworden met weer een nieuw gebied om te experimenteren. De soldeerbout heb ik vaker in de hand dan de microfoon of de seinsleutel, die laatste twee komen pas aan de beurt om te zien of 'de constructie' het doet.

Mijn mede-amateurs zijn altijd benieuwd naar de experimenten en zo is het gekomen dat ik ben gaan schrijven; eerst in CQ-PA. Het schrijven is inmiddels uitgegroeid tot het leveren van kopij aan vier bladen waaronder nu ook RAM.

Bastiaan Edelman, PA3FFZ



Radio-Onderdelen-markt en Antennemeetdag 28 september 2002

Op zaterdag 28 September a.s. zal voor de 21^e keer de bekende Radio Onderdelen Markt en Antennemeetdag** worden gehouden, georganiseerd door de Stichting R.O.M. Deze zal zoals gewoonlijk plaatsvinden bij wegresto "de Lichtmis", gelegen aan de A28 tussen Zwolle en Meppel, afslag Nieuwleusen-Hasselt.

Wilt u een plaats reserveren dan kunt u dit op de volgende manieren doen:

Schriftelijk: Secretariaat Stichting R.O.M.

Deventerstraatweg 109
8012 AD Zwolle

Fax: 038-422642

E-mail: PA3FII@PLANET.NL

De volgende reserveringen zijn mogelijk:

markkraam incl. zeil: € 22,- per kraam

kofferbakverkoop: € 10,- per auto*

(extra aanhanger/caravan tevens € 10,-)

* Kofferbakverkoop is verkoop vanuit uw auto met eventueel een tafeltje erachter.

** Antennemetingen (2m en 70 cm) zullen eventueel niet doorgaan bij een gering aantal aanmeldingen.

Tot ziens op 28 September a.s.

Stichting Radio Onderdelen Markt
Jan Pasman PA3FII, secretaris

RadioWeekend Breukelen

Het team 'de Breukelense Interesse Groep', een groep Breukelense radiozendamateurs, gaan op zaterdag 27 en zondag 28 juli 2002 voor de tweede keer een radio zend/ontvangst info weekend organiseren. Hier kunt U kennis maken met deze fantastische radiohobby voor jong en oud. Er zullen diverse demonstraties gegeven worden van o.a het zenden/ontvangen van FAX, SSTV, RTTY, PSK31, PHONE en CW. Tevens wordt getracht verbindingen te maken in PAC-KET met het "International Space Station" (RSolSS).

De mogelijkheden met de computer in deze hobby wordt toegelicht en gedemonstreerd.

Ook zal zoveel mogelijk nationaal en internationaal verbindingen gemaakt worden met de speciale call: "PB6BIG". Deze verbindingen worden beloond met een kleuren QSL-kaart.

Locatie: in de kantine van de ijsbaan langs de straatweg te Breukelen.

Iedereen is welkom op zaterdag en zondag vanaf 10:00 uur tot 17:00 uur.

Voor meer info: Willem Winkel

NL-8700 / PA-8137 MARAC139 DIG3843
nl8700@amsat.org

<mailto:nl8700@amsat.org

Open dag bij Schaart



voor herhaling vatbaar!

Op vrijdag 31 mei en zaterdag 1 juni organiseerde de firma Schaart Communicatie een open dag. De opening van het nieuwe pand, al weer enige jaren geleden, leerde dat open dagen een leuke manier zijn om amateurs in Nederland en omliggende landen op een vrijblijvende manier kennis te laten maken met alle mogelijkheden die het bedrijf te bieden heeft.

Dat het niet alleen commercieel van belang is mag ook worden afgeleid uit het feit dat de open dagen een trefpunt bleken te zijn voor amateurs die elkaar anders alleen via de radio kennen. Onder het genot van een hapje en een drankje kon van gedachten worden gewisseld, maar kon men ook gebruik maken van de leuke aanbiedingen die Schaart deze dag voor de amateur in petto had. De open dagen zijn een groot succes geworden, de firma Schaart speelt met de gedachte dit kleine feestje jaarlijks te herhalen.



Televisieamateurs

TV toen...

nog steeds actueel (2)

IN EEN VORIGE AFLEVERING VAN RAM HEBBEN

WE EEN KIJKJE KUNNEN NEMEN IN DE KEU-

KEN VAN DE WEL HEEL OUDE TV-TECHNIEK

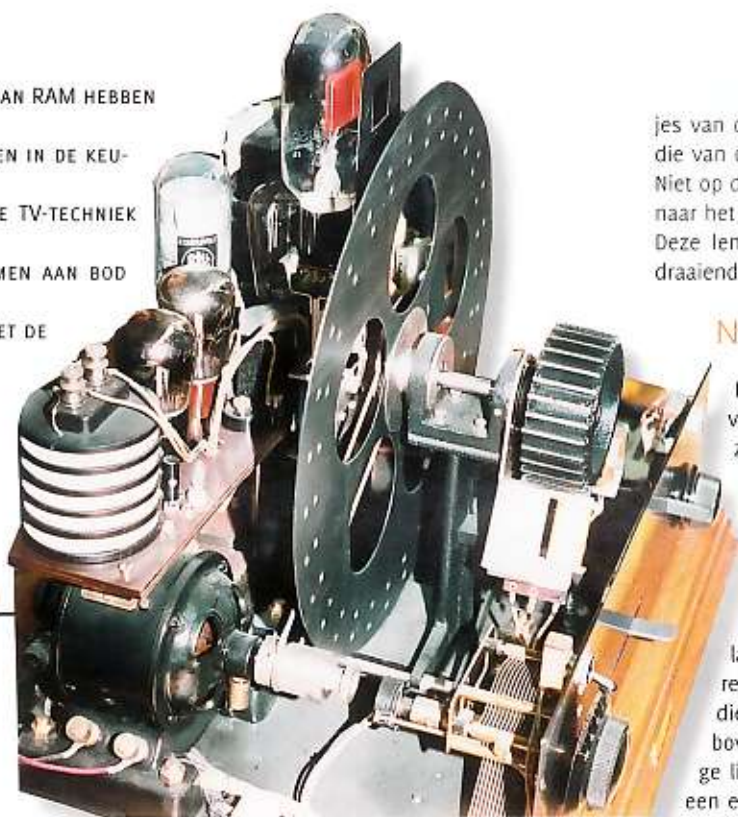
WAARBIJ VOORAL HET OPNEMEN AAN BOD

KWAM. MAAR HOE ZIT HET MET DE

WEERGAVE VAN HET BEELD?

BASTIAAN EDELMAN

De draaiende schijf



Dat het weergeven van het beeld neerkomt op het omdraaien van het opnameproces ligt voor de hand. Het laagfrequent signaal uit de ontvanger dat als informatie de lichtsterkte van de beeldpunten (pixels) bevat wordt toegevoerd aan een lichtbron waarvan de lichtsterkte goed regelbaar is. Voor deze lichtbron komt weer een draaiende schijf met gaatjes. Het is van het grootste belang dat de positie van de gaatjes van de schijf die voor de weergave wordt gebruikt overeenkomt met die van de schijf die voor de opname wordt gebruikt. Om dat voor elkaar te krijgen worden met het beeld synchronisatiepulsen meegestuurd.

Wiel met gaatjes

Centraal op deze foto staat het grote wiel met de gaatjes. Wat niet direct opvalt is dat dit wiel twee rijen gaatjes heeft. Als u goed kijkt dan staan de gaatjes niet over de hele schijf precies onder elkaar. De ene rij

bestaat uit 30 gaatjes en de andere uit 32 gaatjes. Het begon al vroeg in de geschiedenis dat men het niet eens kon worden over de standaard. Deze schijf is het eerste voorbeeld van een '2 normen ontvanger'. De lamp met variërende lichtsterkte kan of met de bovenste of met de onderste rij gaatjes worden gebruikt.

De lamp is iets bijzonders: een neonlamp die zo is gebouwd dat het bekende rood/oranje neonlicht egaal over het beeldvlak wordt verdeeld.

De schijf wordt aangedreven met de motor linksonder op de foto en een witte rubber snaar. Met alleen deze motor draait de schijf met gaatjes iets te snel... maar ze wordt afgeremd door het 'tandwiel' rechts op de foto. Dit 'tandwiel' is gemaakt met weekijzeren tanden waarop twee elektromagneten (wit, slechts eentje is zichtbaar) de zaak wat afremmen. De remmende elektromagneten worden bestuurd door de synchronisatiepulsen en op deze wijze wordt er voor gezorgd dat de schijf met de gaat-

jes van de ontvanger synchroon loopt met die van de zender.

Niet op de foto staat de lens waardoor men naar het bewegende TV-plaatje kan kijken. Deze lens zou op de foto rechts voor de draaiende schijf komen te staan.

Neonlamp

Het moduleren van de lichtsterkte van een lamp is geen eenvoudige zaak maar het is gebleken dat dat uitstekend gaat met een neonlamp. Dat was vroeger zo en dat is eigenlijk nog steeds zo. Een gewone gloeilamp is wel te dimmen maar dat gaat niet snel genoeg omdat een gloeidraad te lang blijft nagloeien. Een LED is redelijk en snel te moduleren maar die had men vroeger nog niet en bovendien is een LED een puntvormige lichtbron en bij de Nipkow-schijf is een egaal verlicht vlak noodzakelijk.

Een laser heeft dit nadeel ook en is bovendien slecht, in amplitude, te module-



Een replica



beter beeld te verkrijgen dan met LEDs, maar met LEDs kan groen of geel licht worden gemaakt en dat is wat prettiger om naar te kijken.

De lichtsterkte die met LEDs te bereiken valt is op dit moment nog mager maar de kwaliteit van de LEDs gaat nog steeds met sprongen vooruit. Een lichtsterke witte LED behoort binnenkort tot de betaalbare mogelijkheden en dan zal de neonlamp technologisch wel gepasseerd worden.

Een 4 normen ontvanger

Naar deze foto moeten we even rustig kijken. Duidelijk zichtbaar zijn de LEDs in de replica van de neonlamp. Maar er is nog een verschil met de eerste foto waarin een echte neonlamp met zijn rode licht straalt. De stand van de lamp is 90° gedraaid. We hebben met een 4 normen ontvanger te doen... 32 lijnen staand beeld, 32 lijnen liggend beeld, 30 lijnen staand beeld en 30 lijnen liggend beeld.

Interessante ontwikkelingen

In de eerste twintig jaar, voordat de 2e wereldoorlog uitbrak, gaat de ontwikkeling van de smalband TV door en wordt het beeld langzamerhand beter van kwaliteit. De mechanische TV van die dagen zal echter niet uitgroeien van een kostbaar speeltje voor enige excentrieke liefhebbers tot het massamedium dat we heden ten dage kennen. De magere beeldkwaliteit en vooral de hoge prijs verhinderde dat dit systeem ooit uitgroeien. Vlak voor het uitbreken van de oorlog doen zich echter een paar technologisch interessante ontwikkelingen voor.

- Hogere zendfrequenties worden mogelijk zodat meer bandbreedte ter beschikking komt.
- De fotomultiplier, een fotogevoelige buis, gaat gebruikt worden voor het maken van opnamen. Deze buis is zo gevoelig dat de gevoeligheid van de fotografische plaat (film) benaderd wordt.
- De beeldbuis, die groene die we van de oscilloscoop kennen, is zover ontwikkeld dat deze in aanmerking komt om voor de weergave van het beeld gebruikt te gaan worden. Het mechanische aftasten kan vervallen; de snelheid en daarmee het aantal details kan flink omhoog.

ren. Het is met de laser aan of uit en dat maakt hem geschikt voor digitale overdracht van een signaal maar voor analoge TV is dit niks.

De hedendaagse bouwer heeft echter een probleem: de geschikte neonlampen worden al jaren niet meer gefabriceerd. Gelukkig maar dat een neonlamp niet slijt... maar wel kan breken of worden weggegooid. Maar heel weinig mensen zullen het doel van een dergelijke bijzondere lamp kennen en waarderen; dus weg ermee want onbekend maakt onbemind. Jammer, want voor een dergelijke lamp wil de liefhebber wel zo'n 200 euro neertellen.

Een mooie replica

De neonlamp op de foto op de vorige pagina is geen neonlamp maar een fraaie replica met LEDs. De LEDs zitten achter het witte venster dat van opaal wit plastic is gemaakt teneinde het licht egaal over het vlak te verdelen. Een fraai stukje zelfbouw van Denis Asseman uit Vlaanderen. De gevolgde methode om dit voor elkaar te krijgen komt overeen met de manier waarop men het bekende scheepje in een fles krijgt. Een 'echte' neonlamp is duidelijk van een dergelijke replica te onderscheiden daar het binnenwerk uit gezwart metaal is gemaakt. Met een neonlamp is een iets

Even voor het uitbreken van de oorlog maakt men in Engeland een historische stap... TV wordt uitgezonden met 405 lijnen op een VHF-frequentie. Nu begint TV te lijken op wat we heden ten dage gewend zijn. Nog zwart/wit uiteraard en met voor onze begrippen nog erg kleine schermpjes die ook niet veel licht gaven. De 405 lijnen standaard heeft het tot in de 70-er jaren in Engeland uitgehouden, naast de 625 lijnen die inmiddels op het vaste land van Europa de standaard vormden en dat nog steeds zijn.

Tijdens de tweede wereldoorlog had men wel wat anders aan het hoofd dan het verder ontwikkelen van de 'vermaaksindustrie'. De snelle vooruitgang die de elektronica tijdens de oorlog doormaakte bleek echter na de oorlog de ontwikkeling van de TV te bevorderen. Al was het maar omdat men geleerd had hoe men tot goedkope massaproductie kon komen... aan een TV die onbetaalbaar is voor de 'massa' hebben we niet zoveel.

De radiozendamateer

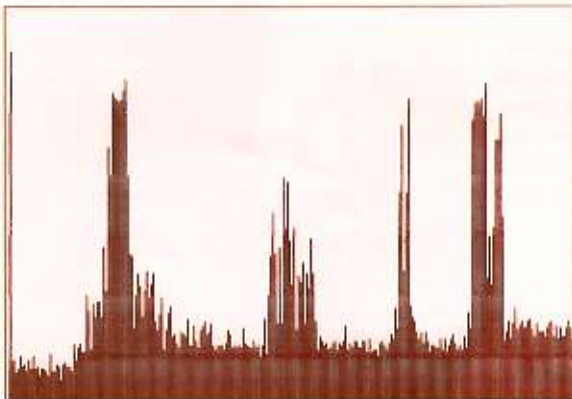
We gaan nog even terug naar de radiozendamateur waarvoor zich na de oorlog drie verschillende paden openden.



Een scoop-TV voor 32 beeldlijnen (replica). Ten opzichte van de gaatjesschijf met neonlicht een hele verbetering... vooral omdat het mechanische gedoe tot het verleden behoort. Maar het beeld is nog steeds vrij klein en schokkerig.

- Doorgaan met de smalband techniek.
- SSTV, ook smalbandig en met veel details. Maar het is: of smalband met beweging en weinig details... of smalband en veel details maar dan zonder beweging. Het overzenden van de details van een beeld duurt erg lang met een kleine bandbreedte. Zo lang dat van een bewegend beeld geen sprake meer kan zijn. Een echte TV-amateur haalt zijn neus een beetje op voor SSTV omdat SSTV geen bewegende plaatjes meer heeft en eigenlijk overeenkomt met fax... een stilstaand maar wel een erg mooi plaatje in smalband.
- Overschakelen op de reguliere uitzendingen met 405/625 lijnen techniek. In een grote bandbreedte is voldoende ruimte voor details en beweging. Op de 10MHz brede 70cm-amateurband was daarvoor voldoende bandbreedte beschikbaar. Inmiddels maken zendamateurs nu voor amateur-TV (ATV) gebruik van de 23cm en 13cm-banden of nog hogere frequenties.

Het verschil tussen NBTV en SSTV bestond vlak na de tweede wereldoorlog nog niet; de amateurs maakten gebruik van een ontwikkeling uit de oorlog: de beeldbuis met nalichtend scherm. Deze beeldbuis, ontwikkeld voor de radar, was een grote scoopbuis waarvan het fosfor nog een tijdje licht bleef geven nadat het was aangestraald. Een groot aantal van deze buizen was in de dump verkrijgbaar tegen redelijke prijzen en nu werd het mogelijk om af te komen van het afschuwelijke flinterende beeld...



Zo ziet het spectrum van een normale analoge TV-uitzending er uit, Nederland 3 via de zender Smilde. Het afgebeelde spectrum is ca 10MHz breed waarvan 7MHz door de analoge TV-uitzending in beslag wordt genomen. Van links naar rechts: duidelijk te zien is de gedeeltelijk onderdrukte draaggolf, dan de beeldinhoud die niet statisch is maar voortdurend verandert. De volgende scherpe piek is de kleurenhulpdraaggolf op een afstand van 4,433MHz van de draaggolf en helemaal rechts 2x het geluid (FM). Bij een 100% benutting van de 7MHz-brede frequentieruimte zou u een grote zwarte rechthoek zien en dat is beslist niet het geval. Veel meer informatie zou in deze ruimte gepropt kunnen worden.



De beelden van smalband-TV met de Nipkow-schijf zijn slecht te zien en niet af te beelden in RAM. Het beeld van de nalichtende radarbuis is wel af te beelden. Dit was een hele verbetering en gaf een rustig en beter gedetailleerd beeld.

een beeld was niet meer opgebouwd uit een stel flinterende puntjes die door de traagheid van het oog tot één beeld werden samengevoegd (in de hersens van de kijker). Nu werd het beeld lijn voor lijn geschreven op het scherm en bleef staan. Het beeld bleef niet zo erg lang staan, het verbleekte langzaam, maar dat gaf niets want na 1/8e seconde was er weer een compleet nieuw beeld beschikbaar dat het langzaam vervagende beeld kon overschrijven.

Een jaar of dertig na de tweede wereldoorlog zit er weinig schot meer in de verdere ontwikkeling van de smalband-TV, die toen nog steeds SSTV, Slow Scan TV heette. Met deze techniek kon de beeldkwaliteit van bewegende beelden niet verder meer worden verhoogd en de trend ging over naar het verbeteren van de beeldkwaliteit van niet bewegende beelden: het huidige SSTV waarmee schitterende plaatjes zijn over te brengen... tegenwoordig zelfs in kleur. Een paar enthousiastelingen zijn blijven vasthouden aan de bewegende beelden en vonden de benaming 'SSTV' niet meer passend omdat het inmiddels geen

bewegende beelden meer zijn. Onderscheid moet er zijn en 'Narrow Band TV' dekt de lading in ieder geval.

De amateurs die zich bezighouden met NBTV zijn onder te verdelen in twee groepen:

zij die zich bezighouden met het in stand houden van de historie van de televisie waarbij vaak ook educatieve motieven een rol spelen en zij die van mening zijn dat er best nog heel wat te verbeteren valt en met experimenten daartoe bij willen dragen.

Mogelijkheden

Theoretisch zou men kunnen afstappen van Amplitude Modulatie en overgaan op SSB maar met behoud van de draaggolf want die blijft noodzakelijk om heel lage frequenties over te kunnen dragen. De bandbreedte van de uitzendingen wordt hierdoor ongeveer 2x zo klein... of met andere woorden, met behoud van dezelfde bandbreedte kan 2x zoveel informatie worden overgedragen.

De computer kan te hulp worden geroepen. Net als bij digitale TV het geval is behoeven eigenlijk alleen maar de veranderingen in het beeld te worden uitgezonden. Het onveranderde deel, zoals een achtergrond, heeft de kijker al ontvangen en kan uit een geheugen weer opgeroepen worden.

Als we toch een stukje digitale techniek introduceren dan lijkt het zinvol om ook de modulatietechnieken die daarbij horen te gaan gebruiken. In de ruimte die één analoge kanaal in de ether inneemt passen ongeveer zes digitale zenders. Een combinatie van deze technieken kan al snel zorgen voor $2 \times 6 = 12x$ de informatie, met andere woorden een 12 maal beter beeld bij gelijkblijvende bandbreedte.

Standaard

Tegenwoordig gebruikt men vooral de volgende standaard voor NBTV.

Verhouding: 2:3. De breedte = 2 en de hoogte = 3.

Lijnen: 32 vertikaal van onderen naar boven.

Raster: 12,5 beeld/seconde van rechts naar links.

Lijnsync: 4..5% van de lijnlengte en 30% beneden het zwart-niveau.

Rastersync: wordt niet altijd gebruikt, indien wel dan wordt één lijnsynchronisatiepuls aan het begin van het raster weggelaten.

Video: positief

DJ Erik de Zwart over zijn tijd bij
Radio Caroline

“Met windkracht 9, zonder diesel op een niet zeewaardig schip”

ERIK DE ZWART BEGON OOIET BIJ DE AMSTERDAMSE ZIEKENOMROEP AZVU, MAAR NA EEN BEZOEK AAN DE STUDIO VAN RADIO MI AMIGO IN PLAYA DE ARO IN SPANJE RICHTTE HIJ SAMEN MET RUUD

HENDRIKS DE KABELPIRAAT RADIO UNIQUE OP. TEGENWOORDIG IS HIJ VOORAL BEKEND ALS DJ BIJ RADIO 538 EN ALS DIRECTEUR VAN DAT STATION. ALS EEN LUIS IN DE PELS VAN POLITIEK NEDERLAND PROBEERDE HIJ ONLANGS MET VEEL SUCCES DE ONREDELIJKHEID AAN TE TONEN VAN DE VEILING DOOR DE OVERHEID VAN RADIOFREQUENTIES. NADAT HIJ IN 1979 BIJ RADIO UNIQUE GESTOPT WAS, GING HIJ WERKEN BIJ RADIO CAROLINE OP HET ZENDSCHIP DE MI AMIGO.

Radio 538 bestaat ondertussen alweer zo'n tien jaar. Het populaire radiostation stelt zich vanaf het begin strijdbaar op tegen een overheid, die in de visie van Erik de Zwart nog altijd grote moeite heeft om redelijk om te gaan met de belangen van commerciële omroepen.

Niet alleen de overheid, maar ook het van huis uit overheidsbedrijf Nozema beperkt het station in haar mogelijkheden. “Wij hebben vergunning om uit te zenden met 200 kW, maar Nozema kan dat niet aan, dus zenden we uit met 100 kW.”

Hoewel Erik van huis uit geen technicus is, heeft hij een gedegen kennis van de technische zaken rondom de uitzendingen van het station: “Binnenkort gaan we als eerste station in Nederland circulaire gepolariseerd uitzenden, in plaats van verticaal. In Amerika zijn praktisch alle zenders al cir-

culair gepolariseerd. Het heeft ons veel moeite gekost om dat voor elkaar te krijgen, maar het werkt veel beter in de auto. Je hebt veel minder fading, vooral tussen de gebouwen.”

Als je de omstandigheden ziet waaronder in de tijd van de illegale radio op land en zee gewerkt moest worden, dan begrijp je de gedrevenheid die de mensen bezielde.

Op alle mogelijke manieren door de verschillende overheden tegengewerkt, riskeerden ze vaak niet alleen vervolging en gevangenisstraf, maar doorstonden op zee ook allerlei ontberingen, bijvoorbeeld doordat er aan boord weinig brandstof of voedsel en drinkwater was. Ze liepen ook regelmatig zelf levensgevaar. Misschien is de strijdlust van Erik de Zwart terug te voeren op zijn ervaringen uit die tijd.

De manier waarop de overheid in het verleden trachtte om iedere niet-overheidspartij uit de ether te houden is ronduit belachelijk als je ziet dat het ook in die tijd wél als een

Erik de Zwart, foto: Radio 538



M/V Mi Amigo

Het van oorsprong vrachtschip, de Mi Amigo (oorspronkelijke naam Bon Jour) herbergde tussen 1961 en 1980 achtereenvolgens een tiental zenders: Radio Nord, Radio Atlanta, Radio Caroline South (International), Radio 199, Radio Caroline, Radio Veronica (toen het schip de Norderney in 1973 bij Scheveningen op het strand terecht was gekomen), Radio Atlantis, Radio Seagull en Radio Mi Amigo. Als zendschip functioneerde het schip in wateren nabij Zweden, Engeland en Nederland. In 1979, toen Erik de Zwart op het schip werkte, verkeerde het schip in zeer slechte staat, en het feit dat het schip op zee onderhouden moest worden maakte incidenten als lekkages natuurlijk nog veel ernstiger. In januari van dat jaar was er een ernstig lek in het schip ontstaan. Omdat er op dat moment, zoals veel vaker het geval was, een tekort heerste aan dieselolie, en de meeste generatoren niet werkten, werd de hoeveelheid water die het schip maakte al snel een gevaarlijk probleem. Uiteindelijk, na een noodoproep, werd de bemanning van boord gehaald. Twee dagen later werd het schip gered, door één van de bemanningsleden en een groep van "vrije radio-enthousiasten". Ruim een jaar later ging het nog erger mis: de ankerketting brak, en het schip liep op een zandbank. De bemanning van een reddingsboot zette de aanwezige DJ's onder druk om toch maar snel de uitzendingen te beëindigen en het schip te verlaten. Toen delen van het schip al tot heuphoogte onder water stonden werd het schip verlaten; een halve dag erna zonk de Mi Amigo in de buurt van de Thamesmond, waarna alleen de zendmast nog boven de golven uitstak. Plannen om het schip te lichten om er een toeristische attractie van te maken werden uiteindelijk niet succesvol. Zes jaar daarna verdween ook de zendmast in de golven. Radio Caroline kwam overigens na enkele jaren gewoon weer terug in de ether vanaf een ander schip.

Bron: o.a. www.offshore-radio.de

democratisch grondrecht werd beschouwd dat iedereen toegang moest hebben tot de drukpers. Hoewel aan de andere kant de vrees voor "Amerikaanse toestanden" van de gevestigde orde wel te begrijpen was. Een groot deel van de publieke opinie was in die tijd echter ook al vóór de vrije commerciële zenders zoals we die nu hebben.

Zelf gesoldeerd

Hoe ben je eigenlijk in de radiowereld verzeild geraakt? vragen we Erik. "Ik ben min of meer begonnen bij de kabel-piraat Radio Unique. Ik zat daar samen met Ruud Hendriks, in de tijd dat ze nog alleen op de kabel zaten. Later zijn ze ook via de ether gaan uitzenden. Vervolgens heb ik net als Ruud een jaar lang bij Radio Caroline gewerkt. Vanaf 1984 heb ik bij de TROS gewerkt en vanaf 1986 bij Veronica. Daar ben ik gebleven tot 1992, toen ik hier bij Radio 538 begonnen ben. Voordat ik bij Unique werkte had ik al een eigen drive-in show. Daarvoor heb ik een eigen meubel zelf in elkaar gesoldeerd. Dat was heel modern destijds met Canon-pluggen. Die werkten beter,



omdat ze minder 'brom' gaven. Ik wist overigens niet hoe een zender in elkaar zat, zover ben ik met de techniek niet gegaan."

De tijd op zee moet een spannende tijd geweest zijn... "Ja, het zendschip de Mi Amigo was in een slechte staat, er moest regelmatig beton gestort worden om allerlei lekkages in de bodem te dichten, wat vaak voorkwam. Ik heb zelf nog helpen storten, dan was ik om negen uur 's ochtends klaar met mijn programma en dan schoot ik een overall aan om als bouwvakker te werken. Het schip had in 1973 zijn laatste grote beurt gehad, en lag vervolgens in eerste instantie net als de Norderney van Veronica voor Scheveningen, omdat het Veronica-schip op dat moment op het strand lag. Toen Veronica op de Mi Amigo met uitzenden stopte, omdat hun eigen schip weer was vlotgetrokken, ging de Mi Amigo weer in de Thamesmond liggen. Hij kon vanwege de wetgeving in die tijd daarna niet meer aan de wal onderhouden worden. Wel was er een Nederlands bedrijf dat het onderhoud van het schip deed. Dat moest dus op volle zee. Ik ben voorjaar 1979 aan boord gekomen. Aan werkelijk alles op het schip mankeerde wel wat."

"In tegenstelling tot het Veronica-schip, waar op de plaats van de motor een aggregaat voor de stroomvoorziening stond, had de Mi Amigo zowel een motor als een aggregaat aan boord. Omdat beide kapot waren, stond er achterop het schip een groot aggregaat voor de zendapparatuur en voor de verlichting en zo. Je moest ook echt wel zeebenen hebben, ik weet nog dat Jeroen Soer aan boord van het schip niet kon slapen en dat hij na een week terug naar de wal ging."

Geen zeewaardig schip

Was je nooit bang bij dat soort dingen? "Nu denk ik, het zal wel gevaarlijk geweest zijn. Ik weet nog dat we een keer voor de bevoorrading met een niet zeewaardig schip vanuit Zeeland onderweg waren met windkracht 8 à 9, toen in de buurt van het werkeiland Neeltje Jans de diesel op was. We hebben toen een lichtkogelpistool afgevuurd en vervolgens kwam er een sleepboot. Van een afstandje riep de kapitein dat we eerst 750 gulden moesten betalen voordat hij iets voor ons kon doen. Als we die niet betaald hadden, hadden ze ons buiten de territoriale wateren laten drijven en dan was het gebeurd met ons. Bij berging buiten de territoriale wateren wordt de berger eigenaar van het schip."

"Als je de omstandigheden van toen vergelijkt met die van nu, dan is er wel heel veel veranderd. Als je in de studio op het zendschip een deurtje door ging, kwam je bij de zender van 50 kW. Op het dek stond een zendmast van 76 meter. De golfenlengte waar je op uit kon zenden was afhankelijk van de lengte van de aanwezige zendmast. Er was trouwens een groot verschil tussen bijvoorbeeld de Mi Amigo en de Mebo 2 van Radio Noordzee Internationaal. Dat schip ging op de golven vaak ontzettend te keer. Dat kwam, de Mebo had geen kiel, waardoor hij erg stampte. Bij ons was het zo dat het schip vanaf windkracht 6 op één oor

Velddagen 2002

IN HET WEEKEND VAN 1 EN 2 MEI WERDEN WERELDWIJD WEER DE VELDDAGEN GEORGANISEERD. DE VELDDAGEN ZIJN DOORSPRONKELIJK BEDOELD OM DE SLAGVAARDIGHEID VAN DE ZENDAMATEURS IN TIJDEN VAN NOOD TE OEFENEN. OPSTELLEN VAN EEN TIJDLIJK STATION DRAAIEND OP EEN AGGREGAAT EN HET OPRICHTEN VAN ANTENNES WAAR SOMS WERELDWIJDE VERBINDINGEN MEE WORDEN GEMAAKT, ZIJN DE OORSPRONKELIJKE DOELSTELLINGEN. IN NEDERLAND SPELEN AMATEURS IN NOODVERKEER GEEN ROL MEER EN WORDEN DE VELDDAGEN OP UITEENLOPENDE WIJZEN INGEVULD. RAM GING KIJKEN BIJ DE VELDDAGEN VAN DE AFDELING MEPPEL.

Zwarte Dennen

Traditiegetrouw houdt de afdeling Meppel haar velddagen in de Zwarte Dennen iets ten westen van Staphorst. Met een aggregaat wordt in de stroombehoefte voorzien. Dit aggregaat draait bijna 24 uur per dag. Overdag en 's avonds om de radiotent en de caravans van de deelnemers van prik te voorzien, maar vooral 's nachts om de accu's van Johan PA3FSN weer te kunnen laden. Johan is ondanks zijn handicap misschien wel de trouwste deelnemer aan de velddagen: met zijn elektrisch aangedreven rolstoel ploegt hij door het lange gras om zich over het terrein te kunnen verplaatsen. Johan houdt het bij het maken van verbindingen, maar traditioneel wordt er door een klein clubje, waaronder vrijwel altijd Willem Schaap, PA0WSO gebouwd of geëxperimenteerd. Zo zijn er de afgelopen jaren al veel projecten uitgevoerd: Er is ooit een complete parabool gebouwd, een kanjer van een 6 meter antenne in elkaar gezet, een "camping" antenne gebouwd etc. Dit jaar zijn kruiszigis voor twee meter en zeventig centimeter met professionele meetapparatuur aan de tand gevoeld. Dick, PA0DFN organiseert weer zoals altijd een aantal vossenjachten op twee meter en op tachtig meter, waarbij Frits PA3FYS weer trouw voor een stevig prijzenpakket zorgt. Het weer zit enorm mee: zaterdag is gewoon een mooie dag en de zondag haalt menig een de korte broek en zonnebril te voorschijn. Traditiegetrouw wordt zaterdagavond gezamenlijk een warme maaltijd verorberd. Was dit vroeger de fameuze barbecue: dit fenomeen liep qua omvang dermate uit de hand dat men weer tot de eenvoud is teruggekeerd. Een opgehaalde Chinese maaltijd wordt collectief genuttigd, waarbij menig bakje ondertussen van eigenaar verandert. De afsluiting bestaat altijd even uit een stevige klus: het strijken van de antennemast die speciaal voor de velddagen op een aanhanger is gemonteerd. De velddagen zijn -mede door het schitterende weer- bijzonder geslaagd. De antennewagen gaat weer in de mottenballen bij Rens PA0RWR in de boerenschuur. Volgend jaar komt hij absoluut weer te voorschijn.



ging liggen, alles stond dus scheef, maar hij lag wel stil. Ik heb trouwens maar één keer windkracht negen meegemaakt op het schip. Bij dat

soort omstandigheden schuift het anker, dat reusachtig groot is langzaam over de zeebodem. De ankerketting was 250 m lang, en een stuk van de ketting ligt door zijn gewicht altijd over de bodem. Hij komt altijd op hetzelfde punt boven water. Dat is ook waar de roest zit en de ketting dus het eerste breekt. Ik ben nog wel eens om het schip heen gevaren. Het was een en al algen en troep. De stroming op die plek is enorm sterk, het schip draaide, afhankelijk van de getijdenstroom gedurende de dag helemaal om de positie van het anker heen, zo'n halve kilometer in het rond."

"Toen ik alweer jaren aan de wal was, had ik over een ander onderwerp een keer een gesprek met mr. Pieters, die destijds de officier van justitie was. Het bleek dat ze precies wisten wanneer ik aan en van boord van het schip ging. Ze dachten eigenlijk dat we een netwerk van mensen waren en allerlei geheime dingen deden. Dat was natuurlijk helemaal niet het geval. De overheid heeft trouwens in de tijd van de zeezenders, vind ik, wel hele erge dingen gedaan. Wat destijds met Paradise Radio gebeurd is, is volgens mij één van de ernstigste schendingen van wetten en verdragen door de overheid in de Nederlandse geschiedenis. Ze hebben dat schip tegen alle verdragen in gewoon geënterd, zo van 'ga maar procederen'. Ze wisten dat ze dat door financiële redenen toch niet konden. Ik vind het wel jammer, want ik had die jongens van tevoren nog gewaarschuwd, omdat ik wist dat ze het gingen doen." ■

Westerbork Synthese Radio

EEN BEZOEK AAN DE WSRT BETEKENT: OVERSPOELD WORDEN MET TECHNIEK WAAR JE STIL VAN WORDT. DE STAND VAN DE HUIDIGE TECHNIEK IS HET PRODUCT VAN 30 JAAR ZWOEGEN, ONTDEKKEN HOE HET MOET EN BLIJVEN VERNIEUWEN. WIJ DOEN ALLE VORTREKKERS VAN DE WSRT TEKORT ALS WIJ NIET EERST Zouden GAAN KIJKEN NAAR HOE DE WSRT TOT STAND IS GEKOMEN.

PETER VAN DER WAL

Het Benelux kruisantenne project

Als in 1956 de grote radiotelescoop in Dwingeloo in gebruik wordt genomen is al spoedig duidelijk dat een groter oplossend vermogen en een grotere gevoeligheid nodig is om tot bevredigende resultaten te komen. Professor Charles Seeger komt daarom in 1958 met het ambitieuze plan om een radiotelescoop met een oppervlak van 100.000 vierkante meter te installeren. Hij stelt voor een gigantische kruisantenne te bouwen met parabolische cilinders met armlengtes van 5 kilometer, die op een golflengte van 75 cm zullen gaan werken. Dat dit enorme project wel een financiële partner kan gebruiken, spreekt voor zich: België stapt met Nederland in een commissie die een haalbaarheidsonderzoek naar het project gaat uitvoeren.

Er wordt onderzoek gedaan naar de eigenschappen van reflecterend gaas voor de parabolen, er worden middenfrequentversterkers gebouwd en verschillende antenneconfiguraties uitgeprobeerd. Dat men



Telescoop (WSRT) 30 jaar in actie

voor een lastige klus staat is duidelijk. Zeker als je bedenkt dat de transistor net is uitgevonden, buizen zijn nog gemeengoed. De Nuvistor (een klein radiobuisje in een metalen miniatuur behuizing) zal nog een belangrijke rol spelen. Ondertussen komt de AFZ-12 germaniumtransistor op de markt en constateert men met vreugde dat hiermee een middenfrequentversterker kan worden gebouwd, omdat men met de AFZ-12 een ruisgetal van 1,2 dB op 30 MHz kan halen!

Op zoek naar een locatie

Men trekt het land door met een meetwagen en komt uiteindelijk in Weert uit, vlak aan de grens met België. Deze locatie biedt een voldoende laag stoomniveau voor een goede ontvangst. Eigenlijk wil men wel op 400 MHz gaan meten, de kosten hiervan blijken echter vrij hoog uit te vallen. Gelijktijdig dringt professor Oort er op aan te gaan meten op 21 cm, de frequentie van de radiogolven die in het heelal worden opgewekt door het element waterstof. Een kostenonderzoek toont de haalbaarheid van meten op 21 centimeter. Zo verschuift men langzamerhand naar de optie om de antenne uit te voeren voor de 21 centimeterband.

In een dergelijk groot antennesysteem moeten alle antennes met elkaar worden verbonden met coaxkabels. Er is echter tot nu toe geen ervaring opgedaan met het verbinden van dergelijke grote antenne samenstelsels (arrays). Een signaal in een coaxkabel heeft tenslotte een bepaalde looptijd en de signalen van alle antennes moeten wel gelijktijdig op het meetpunt samenkomen, anders treedt er faseverschuiving op en wordt het signaal onbruikbaar. Omdat de ene antenne dicht bij het meetpunt komt te staan dan de andere en verschil in looptijden moeten worden vermeden, zal elke antenne, hoe ver verwijderd of dicht bij het meetpunt ook, met een zelfde lengte antennekabel moeten worden verbonden, om alle signalen keurig in fase te houden...

Hier is enig onderzoek voor nodig. Aangezien de Universiteit van Leiden de nodige astronomen voor het project levert wordt hier dichtbij, in een weiland bij Oegstgeest, een proef gedaan met twee 2-meter parabolen. Men bouwt voor dit doel een 21 centimeterontvanger. Transistoren in de voortrap? Niks hoor! Gewoon naar beneden mengen met een ruiserige diode en daarna in een middenfrequent. Daar zijn inmiddels transistoren voor. Het plan met de grote cilindrische antennes is verlaten

Open dag WSRT

Noteer al vast de volgende datum in uw agenda:

zondag 22 september zal de WSRT 's middags geopend zijn voor het publiek!

en men komt in 1961 op een symposium in Parijs met een voorstel van een in kruisvorm gebouwde antenne, die uit 100 relatief eenvoudige parabolen bestaat, elk 30 meter in diameter. De basis van het kruis is 1,5 kilometer lang.

België trekt zich terug, Nederland gaat bouwen

In 1963 realiseert men zich dat men met een nieuwe waarnemingstechniek enorm kostenbesparend kan werken: de zogenaamde aard-rotatiesynthese techniek. Waarom een enorme antenne bouwen die in een breed vlak kan ontvangen, terwijl men door gebruik te maken van de draaiing van de aarde, als het ware een strook van het heelal afscaant. Concreet betekent dit dat men nu afziet van het kruisvormige aspect van de antenneopstelling, maar opteert voor een geheel gewijzigde opstelling, te realiseren bij Westerbork. Westerbork ligt voor de hand: de Belgen hebben namelijk inmiddels in 1967 afgehaakt bij het project en men is in Nederland dus vrij om te kiezen welke locatie het gaat worden. Dat deze dicht bij Dwingeloo gelegen moet zijn is natuurlijk voor de hand liggend. Dwingeloo zelf biedt niet genoeg ruimte: er is onbebouwde geen oost-west lijn met de benodigde lengte van 3 kilometer beschikbaar.

In Nederland heeft men ondertussen niet stil gezeten. Er is in 1964 een bouwhal verschenen waarin de parabolen zullen worden gebouwd. Deze bouw vindt overigens plaats op een terrein met een beladen verleden: vanaf deze plek vertrokken vele

Nederlanders vanuit het daar gelegen doorstuurkamp per trein naar Duitsland. Zoals bekend zouden velen hun vaderland nooit weerzien. Op het moment van de bouw wordt het voormalige kamp nog bewoond door een vrij grote Molukse gemeenschap die na de oorlog naar Nederland uit moest wijken.

Het plan van de toekomst ziet er als volgt uit: 10 vaste en 2 verrijdbare telescopen zullen worden gebouwd. Twee buitenste telescopen komen op een rails te staan van 300 meter lengte, waarmee zij in de lengtes van het gehele systeem heen en weer kunnen bewegen. Het gehele systeem van schotelantennes zal een lengte van anderhalve kilometer gaan bezetten.

Ondertussen leidt het feit dat het station naar Westerbork wordt genoemd nog wel eens tot ongewenste effecten. Wie -zoals onlangs de auteur- zich bij Westerbork bevindt en omdat hij "toch in de buurt is" even naar het WSRT wil rijden, komt bedrogen uit. De vermaarde ANWB bordjes geven u nog 12 kilometer te rijden. Het was meer voor de hand liggend geweest het complex "Hooghalen" te noemen. De gemeente Westerbork kon echter wel een duwtje in de rug gebruiken voor een positief imago en maakte zich sterk voor het vernoemen van het gehele project naar haar gemeentenaam. Dat daardoor ooit een lang verachte zending kabels even onbestelbaar bleek te zijn geworden is een komisch gevolg daarvan.

Tolerantie: tienden van millimeters!

In de bouwhal begint men de drie hoofddelen van de radiotelescopen te bouwen: de poolas, de as waarom de telescoop heen en weer (oost/west) kan draaien, de inclinatieassen, waardoor men in staat is parabolen de gewenste elevatie te geven. Tot slot is de bouw van de paraboolantennes zelf een enorme klus. Grotere delen van constructies werden waterpas gesteld met een... slangwaterpas van 70 meter lengte.

Denk niet dat men zich kon permitteren, ondanks de soms eenvoudige hulpmiddelen, onnauwkeurig te werken. Bij het maken van de contourmal voor de schotels werkte men met toleranties variërend van 0,1 tot 0,5 millimeter! Een leuke anekdote: bij het stellen van profielen verkreeg men steeds uiteenlopende maten. De oorzaak leek onverklaarbaar. Later blijkt het magnetisme van een stalen liniaal het schietlood een afwijking te bezorgen. Nadat het schietlood door een messing -dus niet magnetisch- exemplaar is vervangen, is het probleem verholpen. Een enorme klus is de controle bij het lassen: bij lassen van staal treedt vervorming op en steeds moet worden gemeten of de optredende vervorming zichzelf weer opheft door het lassen dat bijvoorbeeld op een tegenoverliggende positie werd uitgevoerd. Door de enorme afmetingen van de constructies kunnen krimpen en uitzetten van het materiaal flink roet in het eten gooien. Het is dan ook zaak, de kolossale loads, zowel 's zomers als 's winters op een temperatuur van 18 tot 20 graden Celsius te houden.

Veel onderdelen worden als halffabriek aangeleverd. Men hoeft zich in dit geval slechts te beperken tot afstellen van tand- lagerspeling e.d.

Elke zevende week groot feest

Elke zevende week is er weer zoveel materiaal samengebouwd dat men een grote kraan kan laten komen om hoofdgroepen samen te bouwen. Grote hijskranen zijn destijds nog geen gemeengoed. Er wordt dus steeds een grote kraan uit Dordrecht opgetrommeld, waarbij men alleen al drie dagen nodig heeft om deze kraan zelf te assembleren!

Is de kraan gereed, dan kan het feest beginnen. Een voorbeeld: op locatie 1 wordt de onderbouw geplaatst. Op locatie twee wordt een poolashuis gehesen. Op locatie 3 wordt een declinatieinstallatie gemonteerd en op locatie 4 wordt een parabol geplaatst. Zo kan men



Bouw van de railbaan





efficiënt met de dure kraantijd omgaan. De kleinste klus voor de kraan is het hijsen van fotograaf Kleybrink, die is ingehuurd om de bouw vast te leggen. De fotograaf wordt in een bootsmansstoeltje boven de reflector gehesen voor dat éne mooie plaatje vanaf 40 meter hoogte...

In deze periode wordt ook druk aan de 300 meter lange rails gewerkt. Een basisprofiel werd op 300 plekken vlak geslepen, om later met genummerde stelplaatjes de rails over de volle lengte precies in lijn en waterpas te krijgen. Het nog niet geplaatst hebben van de reminrichtingen van de twee verrijdbare schotels leidt eenmaal tot een komische situatie: als men in de schaftwagen schuilt bij een heftige hagelbui tijdens een storm, ziet men plotseling een parabool voorbijrijden... Alles zal tenslotte goed komen en de heren wetenschapper astronomen, op dat moment vijf in getal -wanneer kunnen wij dat ding nou eindelijk eens gaan gebruiken...!- steken zelf regelmatig de handen uit de mouwen bij het afbouwen van het station. Te denken valt hierbij aan het afmonteren van kabels, het arrangeren van de rekken met kilometers coaxkabel om de faseverschillen te elimineren en het afmonteren van fragiele coax op 17 meter hoogte boven in de schotels...

Na de oplevering van het project gaat nog niet alles van een leien dakje: door het bevroren van de bodem, waardoor dooiwater niet weg kan vloeien, loopt de kelder



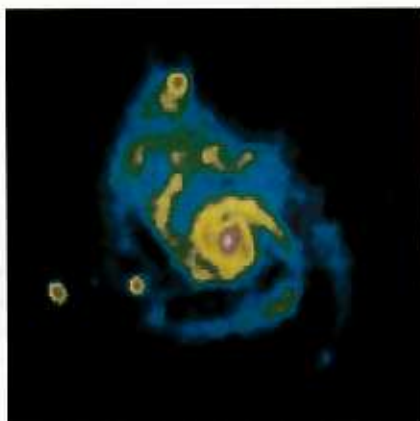
van het controlegebouw onder. Gelukkig blijft het waterniveau net steken onder de rekken met coaxkabels die hierdoor meteen waardeloos zouden zijn geworden. Tijdens het monteren van de ontvangers slaat de bliksem nog eens in en moet men zich bezinnen op een deugdelijke aarding. Een geroutineerd "bliksebedrijf" adviseert de WSRT bemanning, met bergen koperstrip wordt de zaak afdoende gegaard. Los van een enkele noodzakelijke reset levert bliksem sindsdien geen schade meer op.

Na een barre winter is in juni 1970 het gehele systeem vrijwel inzetbaar.

Koningin Juliana zal op 24 juni met een druk op de knop alle telescopen, die nu ogenschijnlijk chaotisch allen een verschillende kant op "kijken" keurig in één lijn dirigeren, waarna de waarnemingsgegevens van het gekozen waarnemingsveld binnen zullen stromen. Menig technicus zal zijn hart hebben vast gehouden... Als dat maar goed gaat. Het ging goed.

M51 de eerste mooie waarneming

Een van de eerste mooie waarnemingen van de WSRT is de "M51", een spiraalstelsel



met een omvang van 5 boogminuten. De spiraalarmen zijn voor het eerst duidelijk te zien!

Verwerking van de gegevens is nog een trage gelegenheid. Met een Philips P9202 computer met een ringkerngeheugen van 32 kb... is het tenslotte echt even behelpen. Tot 1974 moet het station dan ook dag en nacht worden bemand, omdat van een geautomatiseerde werking nog geen sprake kan zijn. Op dat moment is er nog geen systeem, waarmee men de goede werking van het antennestelsel kan controleren. Slechts met een paar papierrecorders kan



men enige controle uitoefenen. Een paar keer per week komt de "meteropnemer" langs om bij elke parabool de standen van de twaalf parabolen met de

hand op lijsten te noteren. Voor verdere uitwerking worden de banden, waarop de waarnemingsgegevens zijn vastgelegd, per expresse naar Leiden gestuurd. Er zit dus nogal wat tijd tussen het verwerken van de gegevens en het moment waarop deze verkregen zijn. Het komt dan ook nogal eens voor, dat het weken duurt voordat fouten in het systeem boven water komen. Aangezien de waarnemingen ondertussen gewoon doorgaan kunnen de tussentijds verkregen gegevens vaak de prullenbak in... Door dit grote tijdsverschil is het eveneens vaak bijzonder moeilijk om te reconstrueren wat er tijdens bepaalde metingen nu eigenlijk mis is gegaan.

Waterpas en aardbolling

Vrijwel wekelijks worden de twee verrijdbare telescopen verplaatst. 25 jaar lang doet men dit al met behulp van meterindicaties op de rails, terwijl de tussenliggende millimeters met een maatlat worden afgestemd. De rails waarop deze telescopen lopen is 300 meter lang. De kabel moet dus afhankelijk van de plaats worden ingekort of verlengd. Dat gebeurt met kabeleenheden van 30 meter lengte die handmatig moeten worden verlegd.

Inmiddels is het verleggen van de kabels





enorm verbeterd doordat er een soort perron is aangelegd, waardoor men niet meer met de loodzware kabel kisten hoeft te sjouwen: karren op een rails hebben de klus een stuk eenvoudiger gemaakt. Bij de aanleg van het driehonderd meter lange perron werd overigens gebruik gemaakt van de kennis van een grote aannemer. Met een waterpasinstrument werd het traject uitgezet, waarbij de landmeter aan het eind van zijn klus met een schok constateerde dat er een fout van enige centimeters in het traject was opgetreden: hij moest maar een ander waterpasinstrument gaan halen. Met de opmerking dat de man zijn werk perfect had gedaan, maar nog even geen rekening had gehouden met de kromming van de aarde was de klus toch afgerond.

Absolute radiostilte

Als je het terrein van de WSRT nadert wordt met een overvloed aan borden duidelijk gemaakt dat het gebruik van GSM's absoluut niet is toegestaan. Bij de enorme zwakke signalen waar men naar luistert is een GSM met een zendvermogen van een paar Watt een enorme stoorbron. Maar ook zwakkere stoorbronnen kunnen een enorme hinder veroorzaken. De gewaardeerde medewerkers van Staatsbosbeheer met hun motorzagen zijn dan ook meer dan eens goed geweest voor een "vossenjacht". Met peilapparatuur moet de storende kettingzaag worden opgespoord, waarbij de ongelukkige gebruiker duidelijk moet worden gemaakt dat zijn machientje misschien nog wel werkt, maar dat er aan de ontsteking echt iets hapert. Ook oscillerende mastvoorversterkers hebben Harm Jan, man van het eerste uur, maar als technicus nog steeds verbonden aan de WSRT, met een als peilwagen ingerichte dienstauto menigmaal op pad gejaagd. Maar goed, als gelicenseerd zendamateur moet hij daar vast wel enig plezier in hebben gehad... De meest exotische stoorbron doet zich regelmatig voor bij metingen op 50 centimeter. Het stoorsignaal treedt enige malen per

week op gedurende ongeveer een half uur en houdt gedurende een half uur aan. Zoektochten naar nieuwe stoorbronnen in de omgeving en het screenen van treinmaterieel van de NS leveren niets op. Storing uit de lucht? Met medewerking van de luchtbasis Leeuwarden komt men verder. Men kan op het moment van storing naar de vliegbasis opbellen, men kijkt dan op de radar welk toestel op dat moment overkomt. Toepolevs van de Lijn Moskou - Schiphol blijken de boosdoener. Of het door aangepaste elektronica gekomen is of anderszins: na verloop van tijd verdwijnt het lastige fenomeen vanzelf.

De Grote Upgrade bijna voltooid

Sinds de voltooiing van de oorspronkelijke opzet van de WSRT is er nog veel veranderd. Met een uitbreiding van nog twee verrijdbare telescopen is het systeem nog krachtiger gemaakt. Een gigantische revisieoperatie waarbij alle reflectors grondig onder handen zijn genomen is enige jaren geleden afgerond. Hierbij is met inzet van alle medewerkers, ook de astronomen zijn vanachter de bureau's gekomen, elk schroefje van het reflectorgaas (20.000 stuks per reflector,...) met de hand vervangen door hoogwaardige popnagels.

De laatste jaren is er voor vele miljoenen Euro's geïnvesteerd in een enorme upgrade van het station. In de periode 1995-1999 zijn alle parabolen weer de bouwhal in geweest waarbij onder andere alle 20.000 schroefjes weer werden vervangen door popnagels. Op een paar componenten na is het gehele systeem volledig vernieuwd. WSRT is klaar voor de toekomst!

In de volgende aflevering over ASTRON en met name de WSRT zal worden ingegaan op de toekomstige activiteiten van de WSRT en naar de gegevensverwerking en de techniek die daarbij in Westerbork, pardon, Hooghalen... wordt toegepast.

Dank gaat uit naar:

Ronald Halfwerk en Mark Bentum, beiden ASTRON medewerker.

Foto's: ASTRON tenzij anders vermeld.

Bron: publicaties van (vroegere) ASTRON medewerkers die op enthousiaste wijze de geschiedenis hebben vastgelegd en het mogelijk hebben gemaakt dit historische overzicht op te stellen:

Martin en Jaap Bakker, Jean Casse, Teun Grit, Arie Hin, Rob Millenaar, Hans van Someren-Greve, Ton Wolfers (inmiddels overleden).



Zonnepanelen, een betaalbaar alternatief?

Bij ZONDAMATEURS ZIJN AGGREGATEN ALS STROOMVOORZIENING LOS VAN HET LICHTNET AL VELE DECENNIA LANG INGEBURGERD. ZONNEPANELEN ZIJN ECHTER EEN GERUISLOOS EN MILIEUVRIENDELIJK ALTERNATIEF VOOR HET VRIJ VAN HET LICHTNET FUNCTIONEREN VAN BIJVOORBEELD EEN AMATEURSTATION. WELISWAAR NOG KOSTBAAR, KOMT EEN INSTALLATIE STEEDS MEER IN BEELD, DOORDAT DE PRIJZEN ZAKKEN, EN ER IN DE AFGELOPEN JAREN VEEL VERBETERD IS. ZO IS HET ZELFS AL MOGELIJK OM HET TOTALE ENERGIEVERBRUIK VAN EEN GEMIDDELD HUISHOUDEN DOOR ZONNEPANELEN TE LATEN LEVEREN.

Bij veel leveranciers van campers en caravans is tegenwoordig voor bedragen tussen 500 en 1000 euro een installatie te koop waarmee het mogelijk is om vierentwintig uur per dag in een groot deel van de stroombehoefte van een caravan of camper te voorzien. Een dergelijke installatie is meestal berekend op gebruik van bijvoorbeeld een paar uur per dag autoradio, enkele uren per dag een paar kleine lampjes en een waterpomp. Dikwijls is een koelkast nog net iets te veeleisend maar voor een bescheiden amateurstation is het zeker voldoende. Eén ding is wel duidelijk: waar bij aggregaten een zender met een groot vermogen redelijk makkelijk mogelijk is, bij een zonnepaneel is een groot vermogen vanwege de hoge kosten niet echt een optie, tenzij je zeer ruim bij kas zit (en in de benodigde extra ruimte). Niettemin kan zonne-energie voor een amateur interessant zijn, al was het maar om simpelweg te kunnen zeggen dat je het milieu niet belast met de energie die je gebruikt.

Koud meer rendement

Argumenten voor het gebruik van zonne-energie zijn naast onafhankelijkheid van het lichtnet de gedachte aan het milieu. Een belangrijke parameter van zonnepanelen is dan ook de zogenaamde energietegengedientijd. Dat is de tijd dat het zonnepaneel in gebruik moet zijn, voordat de energie is teruggewonnen die nodig was om het zonnepaneel te fabriceren. Belangrijk voor deze terugverdientijd is niet alleen het type zonnecel, maar ook de productiewijze ervan. Er zijn twee belangrijke soorten fotovoltaï-



Zonnepanelen gemonteerd op schuin dak

sche zonnepanelen verkrijgbaar. Een paneel met monokristallijne cellen levert daarbij op dit moment het hoogste rendement. Panelen met monokristallijne cellen worden altijd geleverd op een raamwerk, omdat de cellen aan de achterzijde hun warmte moeten kunnen afvoeren. Bij dit type neemt het rendement namelijk snel af als de celtemperatuur stijgt. Daarnaast is bij dit soort panelen de invalshoek van het opvallende licht vrij kritisch (in Nederland 36 graden elevatie). Een ander type zijn de amorf zonnecellen. Tegenover het nadeel van deze panelen (ze hebben een lager rendement), staat dat dit rendement niet afhankelijk is van de temperatuur van de cel, en bovendien is de hoek waaronder ze geplaatst worden ten opzichte van de zon niet kritisch. Een ander voordeel van amorf panelen is dat ze gewoon op het dak van een caravan of ander voertuig, of op het dek van een schip kunnen worden geplakt omdat ze aan de achterzijde niet hoeven te worden gekoeld. Er zijn van dit type zelfs flexibele panelen te koop die door middel van elastische banden bijvoorbeeld op het

gebogen dak van een caravan kunnen worden bevestigd.

Naast het zonnepaneel zelf is er voor een complete installatie vanzelfsprekend nog een accu nodig, om ook buiten zonne-uren over stroom te beschikken, en een regelaar, die ervoor zorgt dat de accu vanuit de zonnepanelen op een goede manier wordt geladen. Bovendien voorkomt de regelaar meestal dat een accu te ver wordt ontladen, door gebruikers als de spanning te laag wordt af te schakelen. Wanneer je overigens ook 230 volt-apparaten wilt aansluiten is er tevens nog een extra omvormer nodig. Belangrijk bij gebruik van elektronische apparatuur is, dat deze omvormer een sinusvormige wisselspanning levert, en het is handig als hij bestand is tegen inductieve belastingen. Een omvormer naar netspanning levert overigens wel zo'n 10 tot 15% verlies op waarmee rekening moet worden gehouden.

Gebruik bij woonhuizen

Behalve de zonnepanelen voor gebruik op de camping zijn er ook zonnepanelen te koop voor gebruik thuis. Het is zelfs moge-

Dank Ram,

Allereerst alsnog een hartelijk dank voor het beantwoorden van mijn brief betreffende niet meer in gebruik zijnde frequenties en die nog wel in gebruik zijn (door uw collega Bob Grevenstuk) ook weer met interesse gelezen (mei 2002) de rubriek over de lange golf. Alle genoemde zenders, de ene beter dan de andere, ligt soms ook aan het weer, kan ik ontvangen op mijn wega-radio (1958) en Saba (1961) en Pillnitz (Dresden) op 153 khz hoor je af en toe op de achtergrond de zender Basov bijvoorbeeld zaterdagmorgen van 10.00-11.00 uur Roemeense volksmuziek, de Duitse zender Deutschlandfunk heeft dan een goed programma klassiek, pop, enzovoorts.

Voor enige jaren zijn alle zenders op de lange golf 2 khz teruggegaan (van 155 naar 153 khz), (BBC van 200-198) op 216 khz hoor ik twee zenders door elkaar, met de bovengenoemde roumoules. Ik moet nog zien of de nieuwe zender Northern Start (Noorwegen) er boven uit kan komen. Alle drie radio's hebben een extra lange golf op 340 khz skart een naam Saratow, en in die omgeving hoorde ik onlangs Engels spreken, maar slecht verstaanbaar.

Misschien wilt u nog eens wat vertellen over het volgende: op de lange golf staat op de Duitse radio 's'er staat dan: drahtfunk en Schweizer HF Tel Rundspruch 1-VI. En dat Kootwijk-Radio voor de 2e wereldoorlog en daarna uitzond op 1875 meter voor de binnenlandse omroep t/m maart 1950. In de oorlog als Duitse zender (Friesland zender) (propaganda). Radio Bremen zond op 936 khz een programma uit van Sender Freies Berlin genaamd multi-kulti, Duits gesproken en voor de buitenlanders. 16/5 geeft Bremer I op 936 khz weer goede muziek bijvoorbeeld van 18.00 uur-20.00 uur verzoeken van luisteraars, het luisteren waard en een goede ontvangst op 936 khz middengolf.

De Deutsland funk zendt ook wel op 207 khz, die komt hier vaak door (153 khz is veel beter) maar mijn vraag is met welk doel zendt men op deze frequentie uit? Hoe ver reikt men over de oostgrens bijvoorbeeld richting Polen? op 153 khz en 207 khz?

De 153 khz is richting Zuid-Oosten (Roemenië) afgeschermd (volgens Geneve 1975).

Overdag 500 khz, maar 's avonds om 20.00 uur is de zender even uit de lucht, een paar seconden en gaat dan met minder vermogen door, 250 khz als het allemaal nog klopt (volgens Geneve 1975). Het afstemoog geeft het allemaal mooi aan, uit de lucht en dan weer terug. Nogmaals hartelijk dank.

A. Elzinga
Hoendiep 120
9743 AP Hoogkerk.



Duurzame energie

lijkt om met vier à vijf panelen de gehele energiebehoefte van een normaal huishouden af te dekken. Met een speciale regelaar kan de overtollige stroom worden toegevoerd aan het reguliere elektriciteitsnet, en als de woning is uitgerust met een speciale elektriciteitsmeter, dan wordt de prijs van de teruggeleverde kilowatturen in mindering gebracht op de elektriciteitsrekening. Bij dit soort installaties is het sinds 1 januari 2002 mogelijk om bij aanschaf een energiepremie te krijgen, waarbij door het elektriciteitsbedrijf een bedrag van rond 340 euro wordt terugbetaald voor ieder aangeschaft zonnepaneel van 100 Watt. Omdat accu's natuurlijk niet erg milieuvriendelijk zijn, worden dit soort zonnestroominstallaties zelden gecombineerd met accu's, zodat bij er uitval van het lichtnet dus geen sprake is van noodstroomvoorziening, hoewel dit technisch gezien wel goed mogelijk is. Zonnepanelen zijn te koop in veel verschillende afmetingen. Voor gebruik bij woningen worden vaak meerdere panelen van rond de 100 Watt gebruikt.

Om een installatie van vele honderden euro's te kopen, alleen om je tweemeterset van milieuvriendelijke stroom te voorzien lijkt wat overdreven. Wel wordt het aantrekkelijk als je daarnaast nog andere apparaten te voeden hebt. Dat is zeer zeker het geval als je (sta)caravan of boot ver verwijderd is van een plaats waar je je auto (met accu) kunt parkeren en je tevens niet over andere stroom kunt beschikken.

Voorlichtingssites:

www.duurzame-energie.nl
www.mysolar.nl

Enkele leveranciers van zonnepanelen:

www.conrad.nl
www.solarmarket.nl

PMR, Praktische "praatijzers" van goede kwaliteit.

PMR. WAAR STAAN DIE LETTERS EIGENLIJK VOOR? OM IN TERMEN VAN LESLIE NIELSEN TE SPREKEN: "NOBODY KNOWS EXACTLY". IN ONS VOORONDERZOEKJE OVER DEZE BAND KWAMEN WE MAAR LIEFST DRIE VERKLARINGEN TEGEN VAN DE AFKORTING PMR. OF EIGENLIJK DE "P". OVER DE "MR" LIJKT IEDEREEN HET WEL EENS TE ZIJN. DE EERSTE GAF AAN DAT DE AFKORTING STOND VOOR "PERSONAL MOBILE RADIO", DE TWEEDE "PUBLIC MOBILE RADIO" EN DE LAATSTE "PRIVATE MOBILE RADIO". WELKE VAN DE DRIE HET OOK MOGE WEZEN, PMR IS EEN ALLERAARDIGST VERSCHIJNSEL.

JAN STEEN



Porto met flinke batterij



4 apparaten getest

Vrije banden

Altijd is er onder de "niet gelicenseerden" een behoefte geweest aan radiocommunicatie. Velen willen echter niet zo ver gaan dat ze examens en dergelijke moeten doen om dit te kunnen beoefenen. Gevolg hiervan is de legalisering van de 27Mc.

Deze band wordt weliswaar voor mobiele communicatie gebruikt vanuit de auto, maar is voor zogenaamd "handheld" toepassingen minder geschikt. Dit heeft alles met de golfengete te maken. Een kwartgolf antenne is al een ruime 2,5 meter. Gaan we nu de antenne zover inkorten dat hij op een portofoon past, dan zal dat uiteraard een flinke inboeting van het rendement tot gevolg hebben. Het kan natuurlijk wel, en er zijn ook talloze portofoons in deze band in gebruik, maar het bereik zal tegenvallen. Het volgende segment wat "machtigloos" ter beschikking kwam was een stukje in de 70 cm band. Hier werden de zogenaamde LPD's (low power device) vrijgegeven. Deze portofoons zijn veelal van een uitstekende kwaliteit en bescheiden afmetingen. Het uitgangsvermogen bedroeg eerst 50 microwatt, maar is later opgehoogd naar 10 milliwatt, wat toch een factor 200 is (23 dB vermogenswinst). Het vermogen van 10 milliwatt lijkt niet veel, maar kan toch tot verrassend leuke resultaten leiden. In 1999 kwam hier echter de PMR bij. Een stukje band op 446MHz verdeeld in een achttal kanalen én

jewel maar liefst 500 milliwatt, oftewel een half watt!

PMR versus LPD

LPD, Low Power Device is er al weer wat langer. Details hieromtrent zijn terug te vinden in de diverse nieuwsbrieven van de Rijksdienst voor Radiocommunicatie, oftewel RDR. Te vinden op internet onder www.rdr.nl. LPD kent geen kanaalraster en is in principe modulatievrij. De toestellen dienen een keurmerk te dragen CEPT LPD-X, waarbij de "X" staat voor het land waar de toelating is afgegeven. Voor Nederland dus "NL", Duitsland "D" enzovoort. De frequentieband loopt van 433,05 MHz tot 434,79 MHz. Midden in de 70cm band dus, waar radiozendamateurs de primaire status hebben. Dit houdt in dat het LPD verkeer ondergeschikt is aan dat van de zendamateurs en er dus storing c.q. interferentie kan optreden bij de LPD portofoons.

PMR is op 5 november 1999 vrijgegeven. Deze band ligt wat hoger in frequentie dan het LPD-segment, n.l. 446 MHz. Dit ligt buiten de 70cm amateurband. De band mag zowel zakelijk als niet zakelijk gebruikt worden. Er is wél een kanaalraster dat de band in acht vaste kanalen indeelt. Het toegestane uitgangsvermogen is (zoals reeds eerder vermeld) 500 milliwatt. Dit biedt dus zeker qua bereik meer mogelijkheden. Op

Ook als FM radio
bruikbaar



geschikt voor gebruik tijdens recreatieve bezigheden zoals fietsen, wandelen enzovoorts. Ook wordt dit nog eens extra aantrekkelijk door de verkrijgbare headsets. Een speciale helmset voor de motorrijder is eveneens verkrijgbaar.

De portofoons van KBC zijn een ALINCO DJ-446 en een ALAN HP-446. Beide merken zijn in de communicatiewereld geen onbekenden. Deze portofoons zijn qua afmetingen beduidend groter. Deze zullen hun toepassing meer vinden daar waar men aan een lichtgewicht portabel karakter minder eisen stelt, of de uitgebreidere opties nodig heeft. Een en ander zal ook een kwestie van smaak zijn. De één heeft liever wat robuusters in zijn handen en de ander kan het niet klein genoeg zijn. Wel hebben de grotere jongens wat "zwaardere" audio door de speaker die uiteraard ook groter is. Dat neemt niet weg dat het audio van alle portofoons ruim voldoende is en van goede kwaliteit. We zullen de specifieke kenmerken per porto doornemen.

McTalk 446 en de TR-446

Allereerst de twee porto's van TEAM, de McTalk 446 en de

TR-446. Voor beide geldt dat de gebruiksaanwijzing in vier talen is opgesteld (Duits, Engels, Frans en Italiaans). Om alle functies te kunnen benutten hebben we de gebruiksaanwijzing nodig. Zogenaamd "ABC gebruik" lukt wel, maar wil men met tooncodes en dergelijke aan de slag, dan zal men in de boekjes moeten duiken. Ditzelfde geldt trouwens voor de ALAN en de ALINCO, die ook zonder gebruiksaanwijzing niet volledig te benutten zullen zijn.

De McTalk 446: met zijn 15 cm inclusief de antenne zeer handelbaar. Er zit standaard geen batterij bij, maar is te gebruiken met een viertal AAA'tjes, al of niet oplaadbaar. Op de achterzijde een verwijderbare broekclip en naast de antenne een aansluiting voor een lader en externe speaker/microfoon. Bij gebruik van de enter-key schakelt de achtergrondverlichting van het LCD scherm vier seconden in. Het scherm toont verder de status van de batterij, het volumeniveau en de functies, wanneer ingeschakeld zoals keylock, VOX, SCAN en "dualwatch". Dit laatste biedt de mogelijkheid om twee kanalen tegelijk te monitoren. Een CALL functie is ook aanwezig. Deze zendt gedurende enkele seconden een wisselende audiotoon uit om zodoende de aandacht te krijgen van een tegenstation.

De TR-446 (Talk & Radio) is iets kleiner en de antenne is eventueel weg te klappen achter de porto, waarna het apparaat slechts 9 cm groot (of klein) is! Deze is, behalve als portofoon ook als FM radio bruikbaar. Verder beschikt deze ook over de mogelijkheid van CTCSS. Met deze optie kunnen ongewenste signalen worden onderdrukt. Het audio van de ontvanger functioneert uitsluitend als er aan zenzijde een toon wordt meegezonden die gelijk is aan de instelling aan ontvangerzijde. Ook bij deze een verwijderbare broekclip en externe speaker/microfoonaansluiting. TEAM heeft tevens een uitgebreid assortiment accessoires waaronder een motorhelmset. De TR 446 kost ca. 80,- EURO en de McTalk 20'n 50,- EURO. Voor dit geld koopt u zeer praktische communicatiemiddelen.

De grotere jongens

En met groot bedoelen we niet alleen de fysieke afmetingen. Deze twee portofoons zijn wat klassieker in hun vormgeving en hebben professionele mogelijkheden.

het moment lijken deze acht kanalen voorlopig voldoende. In de omgeving van Alkmaar valt op het eerste gezicht niet bijzonder veel radioverkeer waar te nemen. Ook over de PMR kan men informatie vinden in de nieuwsbrieven van de RDR op eerder genoemde website.

Vergelijkingsmateriaal

Voor onze test zijn ons vier portofoons ter beschikking gesteld. Twee door de firma Combai van het merk Team en twee door de firma KBC, te weten een ALINCO en een ALAN. De beide portofoons van Team zijn zeer klein van afmeting en dus bij uitstek



Een erg klein en handzaam apparaatje

De ALAN HP-446 is de grootste van de vier. Alhoewel de body maar iets groter is dan die van de ALINCO DJ-446, is hij door zijn vrij lange antenne circa 32 cm. De ALAN beschikt tevens over een flinke batterij (1300mAh) waardoor er een lange standbytijd mogelijk is. Hij komt zeer robuust over en heeft een mooie degelijke vormgeving. Tevens wordt hij geleverd met een fraai laadstation. De manual is tweetalig (Italiaans en Engels) en vrij uitgebreid en dat is maar goed ook want deze portofoon is van deze vier de lastigste in zijn bediening/menu's. Verder ook bij deze een VOX, scan, monitorfunctie (squelchuitschakeling), roger- en keybeep en CTCSS. De CTCSS moet ingesteld worden met behulp van een tabel in hexadecimale codes, die in de gebruiksaanwijzing te vinden zijn. Een beetje omslachtig vonden wij.

De ALINCO is een zeer fraai toestel. Qua afmetingen redelijk bescheiden (23 cm inclusief antenne) en zeer handelbaar. De manual is er uitsluitend in de Engelse taal.

Hij laat zich echter grotendeels makkelijk bedienen zonder manual en dat is maar goed ook want de diverse opties staan niet altijd even duidelijk omschreven. Zo worden er instellingen besproken waarvan ons niet altijd even duidelijk is waar ze eigenlijk toe dienen. Maar zonder boekje komt men een heel eind. Ook deze heeft CTCSS, VOX, en scanfuncties enzovoorts. Als extraatje heeft deze porto nog een instel-

Klassieke portofoon



baar zender uitgangsvermogen (schakelbaar tussen 0,1 en 0,5 Watt) en een zogenaamde "clone" mogelijkheid. Hiermee is het mogelijk om een tweede portofoon van hetzelfde type te voorzien van exact dezelfde instellingen als de "master". Dit is echt iets voor toepassingen in een bedrijf waar meerdere exemplaren in gebruik zijn bijvoorbeeld. De ALAN HP-446 en de ALINCO DJ-446 zijn zoals gezegd klassieke portofoons in hun vormgeving en hebben professionele mogelijkheden. Maar daar staat dan ook een heel andere prijs tegenover. De ALAN

kost ca. 263,- EURO en de ALINCO ca 283,- EURO.

Alles op een rijtje

Wij willen niet al te diep op alle specifieke opties ingaan daar het anders een te langdradig verhaal zou worden. In de basisfuncties zijn er onderling veel overeenkomsten. Alle toestellen hebben de mogelijkheid tot het aansluiten van een externe speaker/microfoon. Behalve de MCTalk van TEAM zijn allen uitgerust met VOX, Scan en CTCSS. De ALAN en de ALINCO hebben beduidend meer mogelijkheden, maar daar hangt dan ook wel een ander prijskaartje aan. De keuze zal uiteindelijk op persoonlijke voorkeur en wensen moeten geschieden, waarbij de één liever een fors toestel met uitgebreide mogelijkheden heeft en de ander zo klein mogelijk, waarbij de basisfuncties voldoende zijn. Indien men moeilijk tot een besluit kan komen is het raadzaam om zich voor te laten lichten door de leveranciers Combai te Rhoon en KBC te Veenendaal.



Er zijn allerlei accessoires

Angola

Eén van de zenders van Radio Nationaal uit Luanda is van 7245 kHz uitgeweken naar 7216.8 kHz, eveneens in de 41-meterband. Het Engelstalige programma begint om 21.00 uur UTC.

Argentinië

Het christelijke station Radio Maranhá uit Puerto Iguazú werd tussen 23.00 en 00.00 uur UTC waargenomen op circa 6215 kHz. Het adres voor ontvangstrapporten is: Pastor Hugo Heidenger, Calle Obispo Angelelli y María del Iguazú B Industrial, Puerto Iguazú, Provincia de Misiones, Argentinië.

Australië

Een interessant artikel over de eerste radioverbindingen tussen Australië en Groot-Britannië is te vinden op de internetsite members.tripod.com/~bpadula/fiskville.html. Het gaat om een met foto's geïllustreerd verslag over het historische zenderpark Fiskville, in de buurt van Melbourne.

Azerbeidzjan

Een HF-telexverbinding van het spoorwegstation in de Azerbeidjaanse hoofdstad Baku is gerapporteerd op frequenties rond 15737 kHz. Het radioverkeer was gericht aan de spoorwegen in Moskou (zie ook RAM van vorige maand).

Bulgarije (1)

Radio Varna brengt elke zondagavond het programma "Zdravey more" voor zeelieden. Tussen 21.00 en 03.00 uur UTC wordt op de frequentie 9800 kHz een 100 kilowatt sterke zender en onmindirectionele antenne ingezet.

Bulgarije (2)

RADIO BULGARIA



Het Engelse programma van de Bulgaarse wereldroep is onder andere van 19.00 tot 20.00 en van 21.00 tot 22.00 uur UTC te beluisteren op 9400 en 11900 kHz.

Beurzen

Gaat u er ook zo graag naar toe? Lekker slenteren langs al die kraamen met goedbedoelde rotzooi? Voorlopig niks kopen, want dat kan altijd nog. Echt Hollands zo'n beurs, dat merkt u vooral als u in Italië over de markt loopt. Hoort u ineens in onvervalst plat Amsterdams Italiaans: "Holland zeker, lekker kijken, niet betalen!" U kijkt om en staart in de open blik van een Italiaans marktkoopman. Zo gaat het vaak wel. Eerst de hele beurs af op zoek naar echte koopjes. U heeft al lang dat prachtige DSP-filter gezien, maar durft niet te vragen wat het ding kost. "Hij zal wel te duur wezen", denkt u bij uzelf. Eerst nog maar even verder kijken.

Een stapel RFT's trekt uw aandacht. Ja hoor, de EKD 300, die al een tijdje op uw verlanglijstje prijkt, staat er ook tussen. Helaas is dit de hoek met de Duitse handelaren en die weten van prijzen. Voort gaat het weer langs stands met stekertjes, ringkernen en software zonder welke de huidige zendamateurliefhebber echt niet verder kan met zijn of haar hobby. Als we de verkoper moeten geloven dan. Verderop staan een complete scheepzender opgesteld voor 200 euro'tjes. U begrijpt al gauw waarom het ding nog niet verkocht is; hoe krijgt u die 120 kg thuis? Een andere stand belooft echte koopjes: een BC348, een Lowe-preselector en een Barlow-Wadley allemaal voor 150 euro het stuk. Die preselector is leuk, de Barlow te duur, want die moet nog helemaal worden afgeregeld.

Nu even gaan kijken of dat DSP-filter er nog staat, ja hoor, nu toch maar even informeren naar de prijs. Hij blijkt voor 160 euro weg te mogen. Dat vindt u toch iets te veel en biedt 100. De verkoper kijkt zorgelijk alsof een faillissement nabij is en meldt dat dit de vaste prijs is. Teleurgesteld driuwt u af, maar de 's morgens gepinde 100 euro's beginnen nu toch wel in uw portemonnee te branden. Het geld is er, dus het moet uitgegeven ook. Toch die preselector maar doen. Waar was die kraam ook al weer, rij vier of rij vijf? Na veel gezocht de kraam weer gevonden, wat nu, preselector weg. "Net vijf minuten geleden verkocht, voor honderd euro weggegaan!" meldt de baas van deze kraam.

Om te voorkomen dat u met lege handen huiswaarts moet, schaft u zich wat onderdelen "voor de voorraad" aan. De zoveelste variabele condensator, wat ontstoringsringkernen en een bouw pakketje verdwijnen in uw tas. "Altijd handig om bij de hand te hebben," denkt u nog. Als u dan weer de 150 km naar huis heeft afgelegd en moeders de buit laat zien stort uw wereld maar heel even in als zij de legendarische woorden spreekt: "Maar daar heb je toch al een la vol van?"

T.T.

KBC opening

KBC betrekt nieuwe pand in Ede

Aangezien de oude bedrijfhof in Veenendaal te klein was geworden en er in Veenendaal ook geen industriegrond te koop was, werd bij KBC besloten om uit te wijken naar Ede. De nieuwe locatie ligt aan de oude rijksweg tussen Veenendaal en Ede. De nieuwe snelweg A-30 ligt op 200 meter afstand. 24 mei jl. werd onder grote belangstelling het nieuwe KBC gebouw geopend.

Een kleine 150 personen uit binnen- en buitenland waren naar de opening gekomen.

Een aantal buitenlandse gasten arriveerden in een Rolls Royce.

De officiële opening werd verricht door de heer Giuseppe Coppola van CTE Italia.

Buitenlandse gasten waren er uit België, Denemarken, Duitsland, Engeland, Italië, Luxemburg en Spanje.

De receptie duurde tot in de kleine uren....

Laat op de avond werd er nog een schitterende vakantiereis verloot.

Anton Masso (ja, the one and only uit Spanje) maakte de gelukkige winnaar bekend van een week Barcelona, inclusief hotel en vliegticket voor 2 personen. De gelukkige winnaar was de heer De Haan van ARS Elopta uit Amsterdam.

Buiten stond o.a. een prachtige Mack vrachtwagen, vele foto's werden gemaakt, want iedereen moest natuurlijk met die Mack op de foto.

De Mack werd van binnen en buiten bekeken, sommige konden er maar geen genoeg

van krijgen, vooral toen het donker begon te worden en alle feestverlichting van de Mack ging branden, samen met het unieke motorgeluid van deze brullende Amerikaanse Truck was het een sensationele gebeurtenis. Natuurlijk was deze Mack voorzien van allerlei communicatieapparatuur.

The Mighty Mack was great.

Het nieuwe KBC gebouw telt een vloeroppervlakte van 432 vierkante meter, met een schitterende nieuwe showroom van 120 vierkante meter, vol met vitrinekasten, totaal een dikke 550 vierkante meter vol met communicatieapparatuur.

De showroom gaf een perfect overzicht van de verschillende producten: Sirio Antennes, Firestik, Zetagi, Midland, Wilson, Shakespeare, Alinco, noem het maar op,



De officiële opening van het nieuwe onderkomen van KBC in Ede.

het was aanwezig.

In 1989 begon KBC met de verkoop van CB apparatuur, nu na 13 jaar is KBC import / export uitgegroeid tot een volwaardig bedrijf met import en export over de hele wereld.

Het eigen huismerk K-PO is een van de snelst groeiende communicatiemerken. Ook dit jaar verschijnen er weer tientallen nieuwe producten van dit merk op de markt. Enkele nieuwe producten zijn: een basis PMR, een drietal nieuwe luxe SWR / Power meters voor CB, 4 nieuwe omvormers, een nieuwe PMR/LPD duo handset, een nieuwe Echo tafelmicrofoon.

KBC levert alleen aan bedrijven

Het nieuwe KBC adres is: KBC import / export, Argonstraat 6, 6718 WT Ede. (<http://www.k-po.com>)

Neon licht...

wat is daar zo bijzonder aan?

WIE EEN NEONLAMPJE EENS GOED BEKIJKT ZAL BEMERKEN DAT ER IN EEN NEONLAMP GEEN GLOEIDRAAD TE ONTDEKKEN VALT. HET NEONLAMPJE BEVAT TWEE STAAFJES, TWEE ELEKTRODEN, DIE OP ENIGE AFSTAND VAN ELKAAR ZIJN GEMONTEERD. ZOU EEN NEONLAMPJE NET ALS ALLE ANDERE LAMPJES LUCHTLEDIG ZIJN GEPOMPT, DAN ZOU ER NIETS GEBEUREN BIJ HET AANLEGGEN VAN EEN SPANNING; HOOGUIT ZAL ER EEN VONK OVERSLAAN TUSSEN DE TWEE ELEKTRODEN ALS WE DE SPANNING MAAR HOOG GENOEG MAKEN. EEN NEONLAMP IS ECHTER NIET LUCHTLEDIG MAAR IS GEVULD MET NEONGAS, VANDAAR DE NAAM. NEON IS ÉÉN VAN DE INERTE GASSEN NET ALS ARGON EN HELIUM. INERTE GASSEN VERBINDEN ZICH NIET MET ANDERE STOFFEN, DUS OOK NIET MET ZUURSTOF, EN KUNNEN DUS NIET BRANDEN. MAAR HOE KAN EEN LAMP NOU BRANDEN ALS DEZE LAMP IS AFGEVULD MET EEN ONBRANDBAAR GAS?

BASTIAAN EDELMAN



De schema-symbolen voor een gewoon lampje, rechts, en links het neonlampje. De punt binnen het glas geeft aan dat het lampje, of buisje, met gas is gevuld.

Chemische verbinding

We nemen een glazen buis met aan de beide einden een elektrode en vullen die met 'een' gas. Het gas zal gaan geleiden bij het aanleggen van een spanning op de elektrodes. Van de negatief geladen elektronen die rond de kern van het gasatoom draaien worden er één of twee door de spanning uit hun omloopbaan getrokken en laten dan een atoomkern achter waaraan een elektron ontbreekt. Een dergelijke positief geladen atoomkern noemt men een ion. Het gas is geïoniseerd en kan een elektrische stroom geleiden; er zijn immers positief geladen gasdeeltjes en negatieve elektronen die zich, omdat ze gasvormig zijn, vrij door de ruimte in de glazen buis kunnen bewegen. Het atoom met een elek-

tron te weinig zou zich ook kunnen verbinden met een atoom dat een elektron teveel heeft, vooropgesteld dat zo'n atoom aanwezig is. Het resultaat is dan een chemische verbinding waarvan water, H_2O , een voorbeeld is. Water zou je ook kunnen aanduiden als verbrande waterstof want als we waterstof, H , mengen met zuurstof, O , dan verbinden deze twee elementen zich razendsnel tot H_2O met de verschijnselen die we van verbranden kennen. Een zeer snelle verbranding, een geweldige explosie. Waterstof is het lichtste gas dat we kennen en dus ideaal om er een ballon mee te vullen maar helaas verbindt het zich erg gemakkelijk met zuurstof en werkt dan uiterst explosief. Gezocht: een gas dat lichter is dan lucht en niet brandbaar → helium.

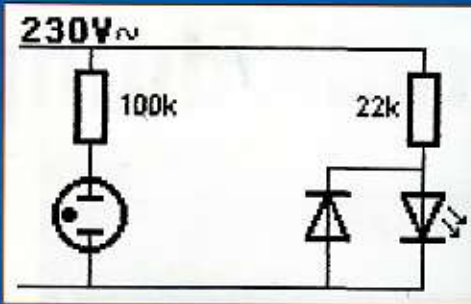
Hoe komt het nu dat een inert gas licht kan gaan geven terwijl het niet kan branden? Een spanning op de elektroden heeft ook bij neongas invloed op de elektronen die rond de kern draaien, maar het atoom zit dermate stevig in elkaar dat zelfs een hoge spanning er niet in slaagt om een elektron los te maken uit het atoom. De baan echter van de elektronen wordt wel beïnvloed, die wordt groter, en daarbij neemt het elek-

tron wat energie op uit de spanningsbron. Het atoom wordt als het ware iets uit elkaar getrokken maar het is sterk en vroeg of laat keert het weer terug tot zijn oorspronkelijke vorm. Dan komt de er in opgeslagen energie weer vrij, in de vorm van lichtenergie. Dit voortdurend opnemen van elektrische energie en het weer afstaan in de vorm van licht zorgt voor een omzetten van elektriciteit in licht en dat is iets dat iedere lamp doet.

Zuinig

Het opnemen en weer afstaan van de energie gaat vrijwel wrijvingsloos, de lucht is zo goed mogelijk uit de lamp verwijderd, en de elektronen komen niet met elkaar in botsing omdat ze elkaar afstoten. Enige wrijving ontstaat door botsingen met de wand van de lamp en de er in gebouwde elektroden... maar dat is weinig, waardoor de lamp vrijwel niet warm wordt en daardoor een hoog rendement heeft. Neon 'gloeit' met de bekende zacht oranje kleur en deze kleur wordt bepaald door de bouw van het atoom. De andere edelgassen geven licht in een eigen kleur. We zijn al twee eigenschappen van de neonlamp tegengekomen:

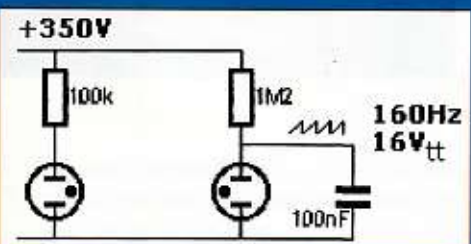
- geen gloeidraad en daardoor slijt een neonlamp eigenlijk niet (het gas verbrandt ook niet)
 - bijzonder zuinig in het gebruik.
- Dit zijn de twee belangrijkste redenen dat we heden ten dage de neonlamp nog steeds tegenkomen als waaklichtje in de kinderkamer, als controlelampje in huis-



Links de neonlamp als controlelampje op de netspanning. Een stroom van ca 2mA is voldoende voor een goede zichtbaarheid. Een 170V staat over de weerstand die dan ook 340mW moet kunnen dissiperen. De LED, rechts, gebruikt meer stroom, ca 10mA. De brandspanning is veel lager en dus moet de weerstand vrijwel de gehele 230V wegwerken. $P = 230 \times 10\text{mA} = 2300\text{mW}$ of 2,3W. De LED gebruikt ongeveer 5x zoveel stroom als de neonlamp. De diode parallel aan de LED is noodzakelijk om de LED tegen de negatieve sinusheft te beschermen.

houdelijke apparaten als koffiezetters en wasmachines, in de spanningszoeker...

Waarom worden voor deze toepassingen eigenlijk geen LEDs gebruikt, die zijn toch ook zuinig en gaan vrijwel nooit kapot? Het antwoord op deze vraag ligt besloten in de hoge brandspanning van de neonlamp en het feit dat de neonlamp ook brandt op wisselspanning. De neonlamp gaat branden, ontsteekt, bij een spanning van ca 56 volt en heel bijzonder... blijft nog een tijdje branden ook al zakt de spanning na het ontsteken.



Links een gewoon controlelampje voor gelijkspanning. Rechts de neonlamp als zaagtandoscillator. De weerstand moet ongeveer 10x zo groot genomen worden als voor 'normaal' branden.

Zaagtandoscillator

De werking van deze zaagtandoscillator is vrij eenvoudig te verklaren. Bij het inschakelen van de spanning is de condensator nog leeg en het neonlampje brandt (nog) niet. Via de weerstand laadt de C zich op totdat de spanning ca 56 volt bedraagt. Nu

ontsteekt het lampje en gaat de condensator zich ontladen. De condensator moet de meeste stroom voor het neonlampje leveren en niet de weerstand die erg groot dient te zijn. Na enige tijd is de spanning op de condensator teruggelopen tot een volt of 40 en dooft het neonlampje... nu kan de condensator zich weer rustig opladen totdat de 56 volt weer wordt bereikt. Een zaagtand met een top-top spanning van ca 16 volt is het resultaat. De frequentie is afhankelijk van R en C; met de combinatie van het schema ca 160Hz. Frequenties tot een 20kHz zijn met een neonlampje gemakkelijk haalbaar.

Met het gewone controlelampje (links op het schema) is toch nog iets bijzonders aan de hand. Veranderen we de voedingsspanning dan blijft de spanning over het lampje ongeveer 56 volt. Zelfs bij een verlaging van de voedingsspanning tot 60 volt blijkt dit het geval te zijn. Een neonlampje blijkt zich uitstekend te bewijzen als een stabilisator en is daarmee bruikbaar als een zenerdiode voor een hoge spanning. Toen buizen nog veel gebruikt werden waren er zelfs speciale stabilisatorbuizen voor spanningen hoger dan 56 volt. De OA2 regelt op ca 150V, de OB2 op 105V en de 75C1 op 75 volt. Al deze stabilisatorbuizen kunnen gebruikt worden vanaf -55°C tot +90°C of hoger... dat zullen maar weinig halfgeleiders na kunnen doen.

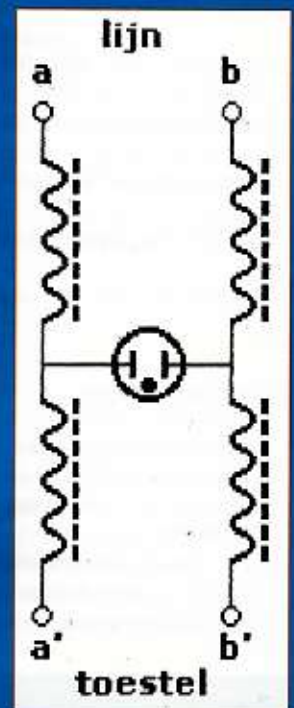
Overspanningsbeveiliging

Een laatste voorbeeld van de toepassing van neonlampjes: overspanningsbeveiliging. Een stukje elektronica dat gaat geleiden bij een spanning hoger dan 56 volt en als het ware niet aanwezig is bij spanningen die lager zijn is een uitstekend middel om gevoelige (halfgeleiders) te beschermen tegen 'spikes', plotselinge spanningspieken zoals die kunnen voorkomen door bijvoorbeeld onweersontladingen. Veel schade kan worden aangericht door onweer dat kan binnentreden via antennes en vooral via telefoonlijnen. Bij de schrijver is al eens een fax, een huiscentrale en een computer vernield. Met de beveiliging zoals in het schema, alweer 6 jaar in gebruik, is geen schade meer geleden. De 4 smoorspoelen zijn gemaakt door een twintigtal windingen om een blauwe (of oranje) ringkern van Phillips te leggen. Zodra de spanning op de telefoonlijn boven de 56 volt komt gaat het neonlampje branden en dat is vaker dan u denkt... het belsein doet het lampje ook heel duidelijk branden.

Dit maakt ook de constructie van een 'opto coupler' die alleen op het belsein van de telefoon reageert mogelijk.

In veel autoradio's treft u aan de antenne-ingang een neonlampje aan om statische ladingen af te voeren. Tegen een 'directe treffer' van het onweer is geen goede beveiliging mogelijk... behalve een goede aardleiding die het onheil naar aarde afleidt.

Er zijn nog meer voorbeelden van het gebruik van neonlampjes te geven zoals de ouderwetse nixie-buisjes die een jaar of 15 geleden als display op vrijwel iedere winkelkassa te vinden waren. In Frankrijk worden ze nog steeds toegepast op nieuwe benzinepompen. Ze zijn goed en op een vrij grote afstand af te lezen, zelfs bij veel omgevingslicht.



Mag het wat meer radiodump

EEN TELEFOONTJE VAN JAN WASSINK, PA3HCO, MAAKTE ME NIEUWSGIERIG. SAMEN MET EEN ANDERE RADIODUMP-LIEFHEBBER HAD HIJ 'IETS MOOIS' OP DE KOP GETIKT EN ZIJN VERHAAL KLONK INDRUKWEKKEND, MEDE OOK OMDAT HIJ REGELMATIG RONDE LEIDER IS VAN HET SURPLUS RADIO SOCIETY (S.R.S.) RADIONET, EN DUS TERZAKE KUNDIG IS IN HET RADIO-SURPLUS-LAND. HIJ GEBRUIKT ZELF VAAK EEN BC-610 RADIO-INSTALLATIE, EEN HF-



Transmitter Tuning Units (TU-boxes) dik onder het stof

ZENDER DIE BIJ DE RADIODUMP LIEFHEBBERS MEER DAN BEKEND IS, MET HET FORMAAT DAT OP EEN GROTE STEEKWAGEN OF HEFTRUCK VERPLAATST MOET WORDEN OMDAT HET GEWICHT EN OMVANG BEHOORLIJK GROOT ZIJN. DEZE GEHELE INSTALLATIE STAAT MEESTAL IN EEN RADIOHUT (SHELTER) OP EEN VRACHTAUTO VAN HET MERK GMC. VOOR DE LIEFHEBBERS DIE NOG EVEN WILLEN TERUGBLADEREN: RAM OMSCHREEF DEZE INSTALLATIE ONDER TYPE SCR-399, IN NUMMER 233.

HENK VAN LOCHEM

Voorproefje

De afspraak was gauw gemaakt en wij bezochten Jan thuis. Daar, in de garage, lag vast een voorproefje van hetgeen ons nog te wachten stond. Enkele BC-610 apparaten en bijbehorende antenne afstemenheden stonden daar te midden van allerlei andere apparatuur en onderdelen. Plotseling viel

mijn oog op een apparaat dat ik kende uit de documentatie, maar nog niet eerder liefelijk in handen had mogen houden: een zogenaamde Morse trainer type Keyer TG-34-A. Later wat meer over dit interessante apparaat dat vele militaire telegrafisten bij hun opleiding vroeger gebruikt moeten hebben. Eerst gingen we naar de opslag-



Nog een container.....

plaats van Jan, waar het grootste deel van de radio-dumpapparatuur opgeslagen ligt.

Enorme hoeveelheid materiaal

Enkele zeilen onttrokken eerst alles aan het oog, maar daaronder....daar werd langzaam een geweldige hoeveelheid radiodumpmateriaal zichtbaar. In kisten, kratten, pallets en containers, deels nog geseald, lag daar deze enorme partij. „Als je rekest dat dit ongeveer de helft is van de partij, want het andere gedeelte ligt elders opgeslagen, dan kun je wel voorstellen dat wij er een behoorlijke klus aan gehad hebben om alles over te brengen,“ vertelt Jan. „De gehele partij bestond uit ongeveer 75 ton (!) radiomateriaal, en na onderhande-



Een gedeelte van het radio-dumpmateriaal van Jan Wassink, PA3HCO

zijn..?



De Morse trainer type TG-34-A

zogenaamde "T.U.-boxen" in allerlei versies en voor diverse frequentiebanden. De opschriften en typeplaatjes die we tegenkomen zijn voorzien van Amerikaanse en Italiaanse teksten. Verder kijken we en we zien dozen vol afstemspoelen, kristallen, pluggen, mountings, inbouwpaneel-meters, zekeringen, schokbrekers, antennevoeten enzovoorts enzovoorts. In een kartonnen doos ontdekken we een aantal antennevoeten met montageplaat en HF-kabel van de "B-set" van de radioset de WS-19.

Overigens zijn we ook de HF-bekabeling van de WS-19 meerdere malen tegengekomen in deze gigantische partij radio-dumpmateriaal.

Om hier alles op te noemen is niet mogelijk maar we kunnen ons voorstellen dat de radio-dumpverzamelaars/gebruikers hevig geïnteresseerd zijn om bijvoorbeeld een bepaalde radioset te completeren of hiervoor onderdelen aan te schaffen en dat is mogelijk! Neem daarvoor

even telefonisch contact op met Jan Wassink, PA3HCO, 's avonds bereikbaar onder tel.nr. 0575-561821.

De Morse trainer

We gaan nog even terug naar de Morse trainer type TG-34-A die eigenlijk onderdeel uitmaakt van de morse-oefeninstallatie type EE-95. Nu zijn er in het verleden meerdere type Morse trainers gefabriceerd die gebaseerd waren op allerlei principes. Bij dit apparaat is alles echter wel erg grondstoffelijk en bestaat het "geheugen" uit een strook papier waarop de punten en strepen van het morse alfabet zijn getekend. Zonder de papierstrook kan ook met de morsesleutel geoefend worden. (800 Hz.). De Morse trainer zit in een draagkoffer waarvan het deksel omhooggeklapt kan worden om dan door middel van een pal te worden vastgezet. In het deksel is een voorziening aangebracht om een spoel op een spindel te schuiven voor het papiertransport. Deze spoelen en de rol papier zijn uiterst zeldzaam en ontbreken meestal.

In het apparaat is een netvoeding gebouwd voor gebruik op 115-220 Volt, het laagfrequent-uitgangsvermogen is ca. 3,5 Watt waarop meerdere externe luidsprekers kunnen worden aangesloten.

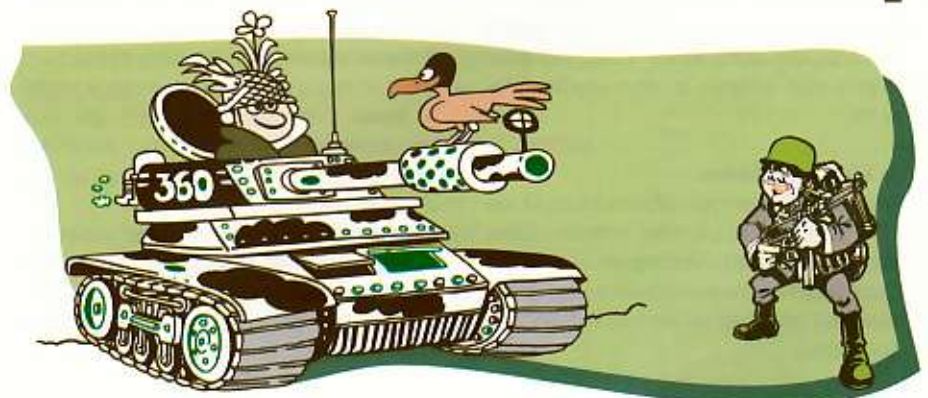
We kijken ook even hoe het apparaat in grote lijnen functioneert. De oscillatorbuis wekt een constant signaal op van 800 Hz., dat wordt toegevoerd aan de mengbuis. Deze mengbuis wordt weer gestuurd door een fotocel waarvan de uitgangsspanning varieert in het ritme van de op het papier getekende strepen of punten. Tenslotte gaat dan dit signaal naar de laagfrequentversterker en vervolgens naar de luidspreker.

Het mooie van dit apparaat is, en dat geldt voor veel dumpapparatuur, alles is goed te volgen en te zien, iets dat veel radio-dumpliefhebbers enorm aanspreekt.



Een BC-191

ling lukte het ons om hiervan het grootste gedeelte te kopen, erg lang bedenktijd hadden we niet want er waren meerdere kapers op de kust. Met enkele zwaar beladen vrachtwagens hebben we tenslotte de partij vanuit België naar Nederland gebracht, de meeste apparatuur zit zwaar onder de stof maar is weer prima toonbaar te maken, ook zijn er nog een hele hoop dozen die nog uitgepakt moeten worden." Verbijsterd lopen we om en door de grote hoeveelheid apparatuur, naast de al genoemde BC-610's, zien we in grote aantallen de bekende en erg gewilde BC-191 radiosets, maar ook in weer andere kisten de bekabeling, de pluggen en dynamotoren. Zelfs ontdekken we van de BC-191 de "A"-versie uit het jaar 1937, maar ook nog de BC-348. Er staan kratten vol met de



Breakertjes

Vraag | Aanbod | Ruil

VIA DE RUBRIEK BREAKERTJES KUNT U NIET ALLEEN UW OVERTOLLIGE ZENDAPPARATUUR VERKOPEN OF EEN ZELDZAME ONTVANGER BEMACHTIGEN. U KUNT OOK AUDIO- EN VIDEAPPARATUUR TE KOOP VRAGEN OF AANBIEDEN. MAAR NIET ALLEEN DAT. OOK COMPUTER HARD- EN SOFTWARE ZIJN WELKOM. VOORWAARDE IS WEL DAT HET NIET COMMERCIËLE ADVERTENTIES ZIJN.

STUUR UW ADVERTENTIEKST NAAR RAM-MAGAZINE, BDU/TIJDSCRIFTEN REDACTIE RAM POSTBUS 67 3770 AB BARNEVELD TELEFOON: 0342-494237 FAX: 0342-494299. UITSLUITEND VOOR COMMERCIËLE ADVERTENTIES KUNT U CONTACT OPNEMEN MET HIELKE VAN DE WERF, TEL. 0342 - 494270

Te koop :

comm ontv NRD 525 met org speaker NVA 88. en docum eng/ned, in nieuwstaat, en weinig gebruikt in org doos. te eig. Euro 650.

philips i.f. buisvolt meter (mill Volt meter) 0.1-10 V dc en 10- 300 V dc met docum. prima staat. Euro 25.

Informatie: clec@planet.nl
076-5654319

Te koop aangeboden:

wegens plaatsgebrek: Grundig Classic Saloon in zeldzaam goede staat! Type 4076, het vlagschip van Grundig uit de jaren 50 met Equalizer!! Two sides speakers and one front speaker will fill your room with exquisite sound..... and let you travel the Globe, without leaving home! Unforgettable European styling..... Legendary sound!! Those days are back!! Let op! Voor de middengolf is een draaibare ferriet antenne ingebouwd! Geheel demonstratieklaar opgesteld. (Geen handelen) Bij mij thuis afgehaald voor de vaste prijs van 295 Euro. Henk Bouman Warnsveld. Tel. 0575-521976

Te koop gevraagd

Ik ben op zoek naar een basis scanner met 1000 kanaals of meer. Heeft iemand zoiets te koop, laat maar weten alvast bedankt. mijn e-mail anders is onvl-1009@pandora.be

Te koop aangeboden:

Tranceiver sailor type RE2100/T2130 rx:100 t/m 30MHZ tx:1,6 t/m 30MHZ mode: usb/lb/cw/am/tlx vermogen 250 watt/automatische ant. tuner voor buiten montage incl. voeding en technical manuals. EUR 1800,-

Scheeps ontvanger sailor r2022 1,6 t/m 4.5 MHZ, digitaal EUR 125,-
Telefoon: 0181-217780

Verzamelaar biedt te koop aan:

13 oude buizenradio's (div. merken en types). Toestellen spelen allemaal en zijn in prima staat. Tevens te koop plm. 1850 oude radio- en versterkerbuizen (v.a. 1936 tot 1950), Europees en Amerikaans. Katalogus op aanvraag. Alles tegen een redelijk bod. Te bevragen: W. de Wit, Prinsenstraat 4, 5111 AP Baarle-Nassau.
E-mail-adres: walter.de.wit@hetnet.nl

Phase meter FB120 Peking, bijna antiek, € 25,00; 27 mc Basis ontvanger, zender, AM, VSB, LSB 22 kan.; Vossmeter PSM480; SWR Powermeter K-SWR-500 Freq. 3-200 Mhz, samen € 65,00. Tel. 06-27212677. E. Geertsma, D. Stalpeart 61, 1333 NB Almere.

Gevraagd: Log/Per (breedband) antenne voor KG of VHF/UHF (tot plm. 1-GHz); Prof. VHF/UHF Comm. (of meet) ontvanger en luchtvaartband; Ontvanger R-535; ESKA/ESCOM-500 Comm.Ontvanger eigenaar; VHF verm. versterker. Freq. Counter tot 2-GHz. Tel. 0227-581892,
Aangeboden: TONO-777 decoder; Icom (lpd) Porto's; Div. meet & A/V app.; Betacam SP & Digital Video-tapes. Tel. 0227-581892.

Te koop: Computer merk Laser 486 met kleurenmonitor. Windows 95, Word 97, Excel 97 toetsenbord en muis € 40,00. Tel. 076-5654438.

Te koop gevraagd: Voeding type 197051-001 of 197416-001 voor Compaq computer type Prosignia 300. Tel. 076-5654438.

ERS Telecom

Walderdonk 79 - B-9185 Wachtebeke
www.ers.be
info@ers.be

- * GSM's (proximus-orange-mobistar agent)
- * Draadloze telefoons (ook long-range) + centrale's
- * GPS-navigatiesystemen
- * ATV (zowel kit's alsook kant en klaar)
- * Alle zend-en ontvangersapparatuur
- * (zowel voor CB / Radio-amateur / professional)
- * Scanners-CB-LPD-PMR-Marifoon-Airband-HAM

Kenwood - Alinco - Icom - Bearcat - President - Diamond - Flexa Yagi - AOR - Lowe - enz...

Steeds open op zaterdag van 10:30 tot 18.00 u, doordeweeks graag op afspraak (bel of e-mail voor onze openingsuren)

Tel. +32 (0)9 3429 507
Fax (0)9 3420 017
Gsm +32 (0)475 289 507

Te koop aangeboden: Tranceiver sailor type RE2100/T2130

rx:100 t/m 30MHZ tx:1,6 t/m 30MHZ mode: usb/lb/cw/am/tlx vermogen 250 watt/ automatische ant. tuner voor buiten montage incl. voeding en technical manuals. € 1800,-

Te koop aangeboden: Scheeps ontvanger sailor r2022 1,6 t/m 4.5 MHZ, digitaal € 125,-
Telefoon: 0181-217780

CONRAD ELECTRONIC NEDERLAND BV

Postbus 12
7500 AA Enschede
Tel: 053 4285444

WWW.CONRAD.NL

Alles voor de zendamateur

- Handscanners
- CB-zendtechniek
- LPD-handscanners
- Antennes
- Vermogensversterkers
- Kortegolfontvangers

Antennes

voor klein behuisden

DE BEROEMDE QUBICAL QUAD IS EEN ANTENNE DIE BIJ UITSTEK GESCHIKT IS OM ZELF TE MAKEN EN BOVENDIEN ONGEËVENAARDE RESULTATEN BIEDT. DEZE UITSpraak IS GEBASEERD OP ERVARING, WANT IK HEB IK DOOR DE JAREN HEEN AL VELE TIENTALLEN QUADS GEBOUWD. BIJ TWIJFEL WERD DE QUAD UIT MAST VERWIJDERD EN VERVANGEN DOOR EEN 3 ELEMENTS YAGI. TOCH KWAM DE QUAD NA EEN BEPAALDE TIJD ALTIJD WEER TERUG.

Geen standaard ontwerp

Een nieuwkomer die van plan is een quad te bouwen zal al snel tot de ontdekking komen dat de literatuur hierover bepaald niet eensluidend is. Neem 10 ontwerpen van 10 verschillende auteurs en je zult bemerken dat geen van die ontwerpen dezelfde afmetingen heeft, terwijl ze toch allemaal bedoeld zijn voor de amateur frequenties van 10 tot en met 20 meter. Toch kan dat, want exacte maten opgeven is haast niet te doen. Er zijn zoveel omstandigheden die de maat beïnvloeden, zoals hoogte, afstand tussen elementen, raam of spin quad, voeding via één coaxkabel of gebruik je voor elke band een aparte kabel. Daarnaast zijn zaken als de omgeving waar hij staat, het materiaal van de draden en de spreiders, de dikte van de draad, sluit je de niet gebruikte elementen kort of laat je ze open, voed je tussen de spreiders of in een hoek enzovoorts enzovoorts heel belangrijk. Vandaar dat iedere auteur die maten vermeldt die hij optimaal vond in zijn constructie, in zijn omgeving en in zijn mast.

Een voordeel is dat de constructie van de quad ons wel de mogelijkheid geeft om onze eigen maten zeer gemakkelijk te bepalen. Dit artikel zal u behulpzaam zijn

om op een zeer kleine ruimte (achtertuin van een rijtjes woning) een full size quad te installeren voor alle amateurbanden of voor één of meer banden die u zelf wenst.

Enige tijd geleden zijn wij (PA0ET, PA7FM, PA3EWP en PA0ZH) voor een dxpeditie 4 weken naar diverse Caribische eilanden geweest. Alle equipment moest vanuit Nederland meegenomen worden, dus ook een aantal antennes voor de 20,17,15,12, en 10 meter. Dit naast de vertical antennes voor 30,40, 80 en 160 meter. Tel hier ook nog 3 transceivers bij op, 2 liniers, 3 laptops, beverage antennes, tuidraden, koptelefoons, voorversterkers en 500 meter coax kabel, dan is het wel wenselijk om alles een beetje binnen de gewicht- en volumebeperking te houden. Daarom kozen we voor een enkelraams Qubical quad maar dan wel 2 stuks, gedemonteerd op te bergen in een skibag van 2 meter lang. Dat wekt hier en daar wat verbazing: naar de Caribian met een ski tas, maar de quads kwamen de douane door. Er zijn 40.000 qso's mee gemaakt met landen over de gehele wereld, ondanks de hoogte van slechts 2 meter en het feit dat we er na 2 dagen al achter kwamen dat het verdraaien van zo'n enkel raam nagenoeg geen invloed heeft op de zend- en ontvangstkwaliteiten. Ideaal dus voor de achtertuin en alles beneden de dakgoot.

Het principe van de quad is eigenlijk heel simpel: een stuk draad, gespannen op een frame, met een totale lengte die overeenkomt met de gewenste frequentie. Vanaf deze omspannen draad wordt het signaal middels een coax kabel toegevoegd aan de zendontvanger. En omdat er toch een frame nodig is, kun je ditzelfde frame ook gebruiken voor andere draadlengten (frequenties) zodat er in een plat vlak een antenne ontstaat voor velerlei frequenties.

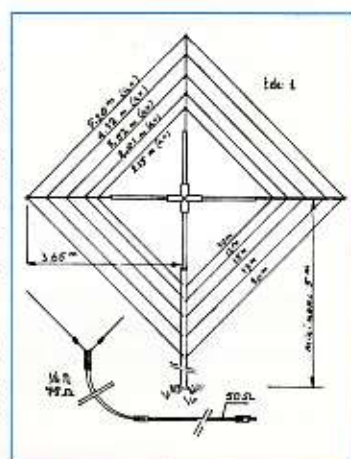
De constructie

Stel dat de laagste frequentie die je wilt ontvangen 14.200 Mc is, het midden van de 20 meter band dus. De totale draadlengte is dan $300/14.200 = 21,12$ meter. $21,12/4$ geeft de lengte van een rechte zijde van het raam, dus 5,28 meter. We kunnen nu starten met het maken van een frame of raamwerk waarop straks de draad gespannen kan worden. Ik heb gekozen voor een zogenaamde ruitconstructie, die vereist het minste materiaal en is daardoor ook laat in gewicht en kosten. Zie tekening 1

De lengte van de spreiders is elk $5,28/\sqrt{2}$ oftewel $5,28/1.414 = 3,73$ meter. De afmetingen zijn nu bekend en zoals u ziet is de standpijp een paar meter langer, genoeg lengte om hem straks in de grond te plaatsen.

Materiaal

Voor de standpijp kunt u het beste een aluminium pijp nemen waarvan de eerste 3 meter een diameter heeft van 50 mm en de laatste 3 meter een diameter van 40 mm. Maar staalpijp, glasfiber, hout, alles mag, als het maar een beetje stevig is. Boven op deze standpijp komt een constructie waarop of waaraan de 3 resterende armen bevestigd moeten worden. Ook hiervoor zijn weer vele mogelijkheden, het kan een gelaste pijp constructie zijn zoals op foto 1.



Tekening 1



Foto 1

Het kan ook een simpel stuk multiplex van 40 x 40 cm zijn waarop u met beugeltjes en houtschroeven de resterende armen vast zet. Exact haaks hoeft het niet te zijn, hoewel dat wel beter staat. De laatste 2,5 meter van deze armen moet wel gemaakt worden van een isolerende stof. Goed bruikbare materialen zijn bamboestokken van het tuincentrum, glasfiber hengels (6meter uitvoering), en natuurlijk glasfiber of glasvezel stokken. Neem vooral geen geplastificeerde metalen pijpen. Zoals u ziet kan het goedkoop en hoeft u niet al te kritisch te wezen, als de zijarmen het gewicht van de draden maar kunnen dragen.

Als u klaar bent met deze constructie dan is het handig om in de grond een dikke buis te slaan met een gat van iets meer dan de standpijp, een droogmolenprincipe eigenlijk, waardoor je later bij het oprichten de standpijp makkelijk in de grond kunt laten zakken.

De bedrading

Het materiaal van de draad kan eigenlijk alles zijn, als het maar koperdraad is. Neem bij voorkeur geïsoleerd litze draad van 1 a 2 mm dikte. Bij massief koperdraad bestaat de kans dat het door metaalmoeheid op den duur breekt. Een goed alternatief is nog bronsdraad zoals dat vroeger bij de bovengrondse telefoonleidingen gebruikt werd.

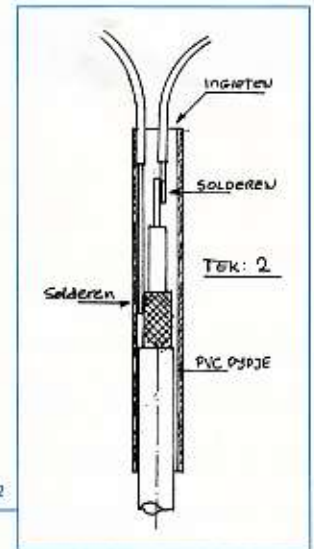
Het kruis leg je plat op de grond (of parkeerplaats) en met ty-wrapes monteert je de draad van 21,12 meter lengte keurig verdeeld op het kruis. Alleen de montage op de standpijp laat u nog even achterwege. Pak het hele zaakje op en zet het in de pijp die reeds in de grond is geslagen.

Montage van de coax aan de bedrading

Eerst even een heel klein beetje theorie. De beide uiteinden van de omspannen draad, die onder samenkomen bij de standpijp, hebben in deze configuratie een impedantie van ongeveer 100 ohm. De door amateurs gebruikte coaxkabel heeft meestal een impedantie van 50 ohm. Daardoor kunnen we de coax niet zonder meer aan de 2 draaduiteinden verbinden, dat zou een bijzonder slechte staande golfverhouding opleveren (SWR). Er moet dus een transformatie plaatsvinden van 100 naar 50 ohm. Dit kun je doen met een ringkerntrafo maar ook een stuk coaxkabel kan goed dienst doen als impedantie transformator. Voor gewicht, kosten en reproduceerbaarheid kiezen we voor de laatste optie. Om uit te leggen hoe zo'n transformator werkt zou een gehele RAM vergen, maar dat is eigenlijk voor potentiële nabouwers niet zo van belang, we willen gewoon een prima antenne.

Transformatie van 50 ohm naar 100 ohm kun je bereiken met 1/4 golflengte coax met een impedantie van 75 ohm, en dan gaat het wel over 1/4 elektrische golflengte. Een gewone 1/4 golflengte draad, vrij opgehangen in de lucht, heeft een lengte van 5,28 meter, dat hebben we boven al uitgerekend. We noemen dit de mechanische lengte.

Nemen we eenzelfde lengte coaxkabel, dan zal dit stuk coax door zijn dielectricum (vulstof tussen ader en mantel) en capaciteit tussen binnenader en buitenmantel zich niet gedragen als een 1/4 golflengte voor de door ons gewenste frequentie. We zullen de coax dus in moeten korten om het 1/4 effect te verkrijgen. Als u coxtabelen leest, zult u naast de kreet dempingsfactor ook de kreet verkortingsfactor tegen zijn gekomen. Dit is de factor waarmee we



Tekening 2

onze 1/4 lengte moeten vermenigvuldigen om op de juiste waarde (lengte) te komen. Zo'n factor wordt heel simpel bepaald, maar je hebt wel wat meetgereedschap nodig. Stel we hebben weer die 5,28 meter coaxkabel. Het ene einde sluiten we aan op een antenne analyser of een griddipper.

Het andere eind van de coax laten we open. Met zo'n meetinstrument kunnen we nu bepalen wat de werkelijke 1/4 golf frequentie is van dit stuk kabel. Stel dat de meter aangeeft dat de bijbehorende frequentie van dit stukje coax kabel 9,51 Mc is. We wilden 14,2 Mc dus we zitten behoorlijk te laag in frequentie. We noemen die 5,28 meter de elektrische lengte voor een frequentie van 9,51 Mc.

Hoeveel zitten we te laag? Namelijk $9,51 / 14,2 = 0,67$. De bekende waarde voor RG 213 etc. Dit getal noemen we nu de verkortingsfactor van coaxkabel. Met dit getal voorhanden kunnen we nu dus uitrekenen hoeveel de lengte moet zijn voor een juiste "elektrische lengte", namelijk $0,67 \times 5,28 = 3,53$ meter. Tot zover de theorie.

Onze transformator moest 75 ohm zijn en geen 50 ohm RG 213. 75 Ohm? Jawel gewone TV coaxkabel, goedkoop en overal verkrijgbaar. Ik heb het type 799 gebruikt van Hirschmann, dat, door (beter) dielectricum, een verkortingsfactor heeft van 0,82.

We kunnen nu uitrekenen hoelang onze impedantie trafo's moeten worden voor alle toe te passen frequenties bij de Quad. Ik heb dit opgenomen in tabel 1:

20 meter 14,2 Mc	$300/14,2 = 21,12$	$21,12 / 4 = 5,28$	$5,28 \times 0,82 = 4,32$ m
17 meter 18,2 Mc	$300/18,2 = 16,48$	$16,48 / 4 = 4,12$	$4,12 \times 0,82 = 3,38$ m
15 meter 21,3 Mc	$300/21,3 = 14,08$	$14,08 / 4 = 3,52$	$3,52 \times 0,82 = 2,88$ m
12 meter 24,9 Mc	$300/24,9 = 12,05$	$12,05 / 4 = 3,01$	$3,01 \times 0,82 = 2,47$ m
11 meter 27,1 Mc	$300/27,1 = 11,07$	$11,07 / 4 = 2,76$	$2,76 \times 0,82 = 2,26$ m
10 meter 28,5 Mc	$300/28,5 = 10,52$	$10,52 / 4 = 2,63$	$2,63 \times 0,82 = 2,15$ m

Tabel 1

Met dit trucje kunnen we voor elke frequentie voor elk soort coax de juiste elektrische lengte uitrekenen, zonder behulp van (dure) meetapparatuur. We hebben nu dus de lengtes voor alle eventueel toe te passen impedantie transformators.

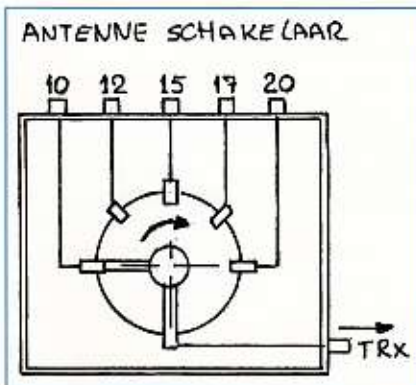
Transformer aan voedingslijn

Ik er vanuit gegaan dat de voedingslijnen (en) naar de shack uit gewone 50 ohm coaxkabel bestaan. Het is nu zaak om de 75 ohm transformer te koppelen aan de 50 ohm kabel. E Ook weer heel simpel, de binnenader aan de binnenader en de mantel aan de mantel. Het moet mechanisch wel een beetje sterk zijn en het moet waterdicht worden afgesloten. Op tekening 2 heb ik aangegeven hoe deze constructie eruit ziet.

Als de binnenaders aan elkaar zijn gesoldeerd en ook de mantels met elkaar verbonden, schuif dan een stukje plastic installatiepijp van ongeveer 10 cm lengte (liefst dat geribbelde flexibele type) over de verbinding. Sluit een eind af met wat goedkope tape en giet via het andere open eind het pijpje vol met 2 componenten hars, araldite of polyester kunsthars. Siliconen kit mag ook maar heeft wat een slechtere mechanische sterkte. Als de hars is uitgehard verwijder dan weer de tape, staat wel zo netjes. Op foto 2 ziet u het resultaat, al is hier nog geen witte TV coax gebruikt.

Transformer aan de draden van de quad

Neem 2 stukken van 30 cm, geïsoleerde antenne litze draad en bevestig één draad aan de binnenader en de andere draad aan de mantel van de 75 ohm coax. Op tekening 3 is het een en ander aangegeven.



Tekening 3

Ook nu weer een plastic pijpje over de verbinding, afplakken aan een eind en via het open eind volgieten met eerder genoemde kunststoffen. Op foto 3 ziet u het resultaat.

Meet voor de zekerheid even door of de binnen- en buitenaarder geen contact met elkaar maken in de plastic pijpjes. De impedantie transformator (s) zijn nu klaar.



Foto 2

Bevestiging aan de quad

Met een tie wrap kunne we nu het plastic pijpje waar de 2 litze draden uitkomen aan de standpijp bevestigen, niet te strak, het moet nog kunnen schuiven. Bevestig voorlopig even de 2 draadeinden van de quad met een kroonsteentje aan de draden uit het plastic pijpje. Aan de coax naar de shack monteren we een coaxplug (PL) en onze 20 meter quad is klaar om afgeregeld te worden. Als u echter van plan bent om meerdere banden in het raam te monteren doe dat dan voordat u met afregelen begint. De procedure is voor elke band hetzelfde, zoals boven omschreven. Het mooiste is om bijvoorbeeld alle 5 amateurbanden te monteren.

Als u meerdere banden hebt gemonteerd in het raam, moet u nog een afweging maken of u alle 5 coaxkabels tot in de shack laat lopen zodat u daar kunt kiezen welke band u wilt gebruiken, of dat u kiest om het met één stuk coaxkabel te doen en schakelt u om bij de standpijp. Dit laatste houdt in dat u bij weer en wind naar buiten zult moeten. Maar binnen of buiten, het kastje ziet er beide keren gelijk uit, zij het dat het buiten natuurlijk waterdicht moet zijn. Er wordt aan dit schakelkastje slechts één voorwaarde gesteld. Alle niet gebruikte banden (elementen) moeten aan aarde geschakeld zijn. Als u dit niet doet, is de afregelprocedure bijna onuitvoerbaar; dit komt door de onderlinge beïnvloeding van de elementen. Als ze naar aarde geschakeld worden, worden ze kortgesloten. Zowel open als kortgesloten blijven de draden elkaar beïnvloeden, maar kortgesloten geeft een stabielere situatie. Als u bijvoorbeeld de 15 meter band gebruikt zijn de 10, 12, 17 en 20 meter band naar aarde kortgesloten. Zo'n schakeling is simpel te realiseren door 5 verschillende schakelaars te nemen. Elk type met een contact in het midden, wip of tuimelschakelaar genoemd. Wilt u het wat luxer doen, neem dan een 5 standen draaischakelaar met een uitsparing voor 1 aansluiting. Ook goede 5 standen coaxschakelaars sluiten niet gebruikte aansluitingen automatisch naar aarde. In tekening 3 is schematisch de simpelste uitvoering aangegeven.

Als materiaal voor het kastje kunt u het beste dubbelzijdig printplaat nemen. Alle mantels van de coax en de aardverbinding van de schakelaars kunnen direct tegen de binnenwand gesoldeerd worden.

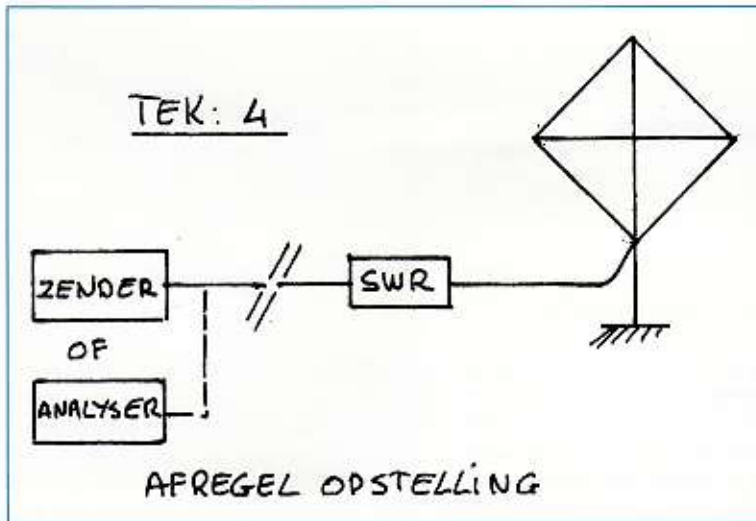
Het afregelen

Als u een quad gemaakt heeft voor slechts een band, kunt u de afregel procedure in een keer voltooien. Heeft u echter voor meerdere banden een quad gemaakt, is het raadzaam om onderstaande procedure te volgen. De gemakkelijkste manier van afregelen is met een antenne analyser, maar niet iedereen heeft zo'n apparaatje. Een tweede manier is om een (kleine) zender tot je beschikking te hebben met daarop de frequentiegebieden die je wilt afregelen en een SWR meter. In beide afregel procedures komt het er op neer dat je probeert een zo goed mogelijke SWR verhouding te vinden rondom de frequenties die je wenst. Alles is nu aangesloten en de coax die naar de shack loopt is aangesloten op een zender met SWR meter of een antenne analyser.



Foto 3

Begin met een signaal te geven rondom de 20 meter band. U zult ontdekken dat de frequentie waarschijnlijk in de buurt van de 13,8 Mc zal liggen. Dat komt omdat we wat extra lengte hebben genomen door de uitlopers in de 75 ohm transformer. Knip nu van beide draadeinden (de draden die op



Tekening 4.

het raamwerk gespannen zijn) eens 5 cm af en bepaal opnieuw de frequentie waarbij de SWR minimaal is. Misschien ligt deze nu in de buurt van 13,9 Mc. U hebt of krijgt in ieder geval een indruk hoe ver de frequentie naar "boven" schuift als u de draden inkort.

Ga door tot 14 Mc. Door de onderlinge beïnvloeding van de draden kan het zo zijn dat bij het op lengte maken van de 17 meter band ook de frequentie van het 20 meter element iets verschuift. Foto 4 geeft een indruk van de afregelactiviteit. Herhaal dus bovengenoemde procedure voor alle banden en probeer de beste SWR te verkrijgen op 14, 18, 21, 24,9 en 28 Mc, onder in de band dus.

Vervolgens beginnen we weer bij de 20 meter band en verkorten de draden net zolang tot we op gewenste frequentie zijn aangeland; in het voorbeeld 14,2 Mc. Ook deze procedure voor alle banden herhalen. U hebt gemerkt dat ook de "plastic pijpjes" omhoog zijn geschoven.

Zet deze nu definitief met ty wraps vast aan de standpijp, lichtjes aangetrokken zodat de draden keurig gespannen op het raam staan. Uw quad is klaar voor gebruik.

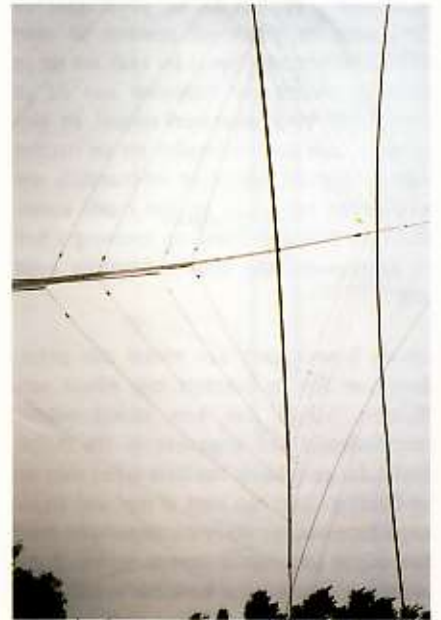


Foto 5

De kroonsteentjes kunt u vervangen door een krimpverbinding, dat lijkt wat professioneler. Foto 5 en 6 geven een beeld van de complete quad.

Op foto 5 ziet u ook nog een kleinere omspanning in het centrum van de quad, die is voor de 6 meter band.

Nu geen probleem meer voor u om ook die band aan de quad toe te voegen, gewoon weer dezelfde berekeningen volgen voor de frequentie van 50,120 Mc.

U zult versteld staan van de resultaten, want niet voor niets wordt de quad de koning onder de antennes genoemd. ■



Foto 4



Foto 6

(advertentie)

 **Classic International**
Experts in wireless communication

www.classicint.nl

Zuidhaven 9G, 6042 PB Roermond, Postbus 1020, 6040 KA Roermond
Tel. (0475) 32 73 90, Fax (0475) 35 02 40

Bezoek onze website voor info, producten en prijzen!

Elke maand brengt Michiel Schaay u op de hoogte van nieuwe kortegolf frequenties,

De korte golf

interessante nieuwtjes en ontvangsttips. Uw reacties, ervaringen en vragen zijn welkom bij RAM, onder vermelding van de kortegolf, BDU/Tijdschriften Redactie RAM Postbus 67 3770 AB Barneveld telefoon: 0342-494237 fax: 0342-494299

Burkina Faso

Vorige maand meldden we al, dat de staatsomroep uit Ouagadougou vrijwel elke avond met goede signalen op de nieuwe tropenbandfrequentie 5030 kHz te horen is. Verantwoordelijk voor de verbeterde ontvangst is een nieuwe 100 kilowatt sterke zender van het Kroatische merk RIZ.



Op zijn website claimt de fabrikant, dat deze superieur is aan de 100 kilowattzenders van de concurrentie. De OR-100 K-02/A, zoals het typenummer luidt, is een op DSP gebaseerde installatie die uiteraard met een microprocessor wordt bestuurd. Het frequentiebereik ligt tussen de 3200 en 26100 kHz en de stabiliteit is beter dan 10 Hz per dag. Volgens de producent bewijst de zender ook in extreme klimatologische omstandigheden zijn betrouwbaarheid en zijn de exploitatie- en onderhoudskosten laag. De volledige specificaties van de zender zijn te vinden op de internetpagina www.riz.hr/sw100.htm.

De ingebruikname van de zender uit Zagreb maakt deel uit van een recent uitbreidingsprogramma van Radiodiffusion Nationale du Burkina. De regering van de arme West-Afrikaanse republiek wilde een groter bereik van de nationale omroep realiseren. Dat is gelukt, want na de expansie kunnen aanzienlijk meer in het buitenland wonende Burkinese op het station uit Ouagadougou afstemmen. Zelfs Australische kortegolf hobbyisten melden een goede ontvangst op 5030 kHz. De nieuwe zender vangt een uit 1984 stammende 50 kilowatt Siemens-installatie, die stond



afgestemd op 4815 kHz. Deze zender vertoonde de nodige gebreken en liet het vaak afweten. De meeste programma's van Radiodiffusion Nationale du Burkina zijn in de Franse taal, maar rond 19.20 uur UTC brengt het station zijn dagelijkse Engelstalige nieuwsuitzending.

Noorwegen



De Noorse Historische Radio Vereniging (NRHF) heeft van de Noorse PTT een zendlicentie gekregen voor een kortegolfnetwerk op de frequenties 3965 en 6775 kHz. Hier mogen leden van de vereniging hun historische zendapparatuur uittesten met een maximale bandbreedte van 6 kHz. Daarnaast zijn er drie VHF-kanalen aan de Norsk Radiohistorisk Forening toegewezen, te weten 30700, 38800 en 45950 kHz. Op die frequenties mag met een bandbreedte van 18 kHz worden gewerkt. De deelnemende stations werken in AM, enkelzijband (USB) en morse. Ze identificeren zich met onofficiële roeptekens, die bestaan uit 2 tot 4 cijfers.

Behalve dit bijzondere radionetwerk organiseert de Noorse Historische Radio Vereniging wekelijks een kortegolf ronde voor zendamateurs. Elke zaterdagochtend vanaf 07.30 uur UTC leggen NRHF-leden onderling morseverbindingen op de frequentie 3510 kHz. Het verenigingsstation is in handen van zendamateur T.Moe en

werkt met de roeptekens LA1D. Het adres voor ontvangstrapporten is: Kobenhavn 15, N-0566 Oslo, Noorwegen. De coördinator van het amateur-net is hobbyist Arnfinn M. Manders, die per e-mail te bereiken is op het adres arnfinnm@czi.net. De Norsk Radiohistorisk Forening publiceert een aantal interessante Engelstalige internetpagina's op www.nrhf.no.

Australië

Radio AUSTRALIA

Het kortegolf zenderpark nabij Darwin wordt sinds enkele jaren gebruikt door Voice International, een van oorsprong Britse organisatie. De professionele signatuur van Voice International komt tot uiting in de Engelse, Indonesische en Chinese programma's van het station. De Engelstalige dienst kent het volgende zendschema: van 09.30 tot 10.00 uur UTC op 17645 kHz, van 10.00 tot 11.00 uur UTC op 13685 kHz en van 11.00 tot 17.00 uur UTC op 13635 kHz. Ook de Australische wereldomroep maakt op huurbasis gebruik van de faciliteiten in Darwin. Daarnaast zendt Radio Australia uit via installaties in Brandon en Shepparton en huurt het station zendtijd bij buitenlandse aanbieders. In de tabel vind u het complete uitzendschema van de Engelse dienst uit Melbourne. Op zaterdag en zondag is Radio Australia bovendien te horen met het sportprogramma Grandstand. Dat komt tussen 02.10 en 07.00 uur UTC in de lucht op 9660, 12080, 17580 en 21725 kHz.

Canada

Toegewijde luister- en zendamateurs geven hun hobby meer inhoud, door enthousiast op eilandjacht te gaan. Regelmatig worden bijzondere expedities op touw gezet, met als voornaamste doel om vanaf de

00.00-00.30	9660 12080 15240 15415 17580 17775 17795 21725
00.30-01.30	9660 12080 15240 15415 17580 17750 17775 17795 21725
01.30-02.00	9660 12080 15240 15415 17580 17750 17795 21725
02.00-04.00	9660 12080 15240 15415 15515 17580 17750 21725
04.00-04.30	9660 12080 15240 15415 15515 17580 21725
04.30-05.00	9660 12080 15240 15415 15515 17580 17750 21725
05.00-05.30	9660 12080 15240 15415 15515 17580 21725
05.30-07.00	9660 12080 15240 15415 15515 17580 17750 21725
07.00-08.00	9660 12080 15240 15415 17580 17750 21725
08.00-08.30	5995 9580 9710 11880 12080 15240 15415 21725
08.30-09.00	5995 9580 9710 11880 12080 15240 15415 17750 21725
09.00-09.30	9580 11880 15240 21820
09.30-11.00	9580 11880 15240 17750 21820
11.00-11.30	5995 6020 9475 9580 11650 11880 12080 15240 21820
11.30-12.00	5995 6020 9475 9580 11650 11880 12080 21820
12.00-13.30	5995 6020 9475 9580 11650 11880 21820
13.30-14.00	5995 6020 9475 9580 11650 11660 21820
14.00-15.30	5995 9580 11650 11660
15.30-17.00	5995 9475 9580 11650 11660
17.00-18.00	5995 9475 9580 9815 11880
18.00-19.00	6080 7240 9475 9580 9815 11880
19.00-20.00	6080 7240 9500 9580 9815 11880
20.00-21.00	9500 9580 9815 11880 12080
21.00-21.30	7240 9500 9580 9660 11880 12080 17715 21740
21.30-22.00	7240 9660 11880 12080 17715 21740
22.00-23.00	13620 15230 17715 17795 21740
23.00-23.30	12080 13620 15230 17715 17795 21740
23.30-00.00	11695 12080 13620 15230 15415 17715 17795 21740

De Engelse programma's van Radio Australia (tijden in UTC)

meest afgelegen eilandjes radiosignalen in de ether te brengen. Van 29 juni tot 8 juli zijn zeven Amerikaanse en Canadese zendamateurs te vinden op St.Paul eiland (prefix CY9), voor de kust van de Canadese provincie Nova Scotia. De aanvangsdatum van de expeditie is overigens afhankelijk van de weersomstandigheden. Het is de bedoeling om St.Paul van de westkant te benaderen, waar de wind doorgaans het sterkste is. Voor zover bekend, is dit de eerste maal dat er vanaf het westelijke kant van St.Paul een amateur-operatie op touw wordt gezet. Eenmaal aan land zet het team twee fulltime stations in werking, terwijl men wil proberen om tijdens de piekuren een derde zender te bemannen. Volgens een persbericht zijn voor de verbindingen de volgende frequenties uitgekozen: 14145, 14195, 18145, 21295, 24945 en 28495 kHz (enkelzijband), 7005, 10105, 14020, 18100, 21020, 24900 en 28020 kHz (morse), en tenslotte 7080, 10115, 14080, 18080, 21080, 24908 en 28080 kHz (radioteletype). Ontvangstrapporten worden ingewacht door Arliss N. Thomson (roepletters: W7XU), RR1 Box 117-A, Parker, South Dakota 57053, Verenigde Staten.

Afghanistan

Het exil-station Voice of Afghanistan richt zich vanuit zijn hoofdvestiging in de Britse hoofdstad Londen op het Afghaanse vaderland. Aanvankelijk werd daarvoor een zender in Moldavië gehuurd. Die werkte op 9950 kHz en verhuisde later naar 15480 kHz. Sinds mei van dit jaar huurt de Afghan Broadcasting Company zendtijd op het Oostenrijkse zenderpark Moosbrunn. Dagelijks worden de Voice of Afghanistan-programma's van 13.30 tot 14.30 uur UTC met een zendvermogen van maar liefst 500 kilowatt in de ether geslingerd. Naar verluidt komen de signalen ook in de Afghaanse bergprovincies goed door. De financiële motor van het station is de in Saudi-Arabië gevestigde Afghaanse zakenman Said Jalal Karim. Deze 32-jarige entrepreneur richtte eerder scholen en weeshuizen in Afghanistan en Saudi-Arabië op. Met zijn kortegolfstation wil Jalal een platform voor nieuws, opinie en commentaar aanbieden en daarmee bijdragen aan de wederopbouw van Afghanistan. Eén van de programmamakers van de Voice of Afghanistan is Hamed Elmi (zie foto). Deze 40-jarige Afghaanse journalist werkte eerder voor het persbureau Reuters, de BBC



World Service en de Voice of America. Ook schreef hij vier boeken over zijn vaderland. De dagelijkse uitzending van de Voice of Afghanistan is opgesplitst in twee segmenten, zodat de twee talen van Afghanistan beiden aan bod komen. Na een half uur Pashto volgen de programma's in het Dari. Tijdens de eerste twee minuten van beide segmenten, wordt er uit de Koran voorgelezen, gevolgd door nieuws en actualiteiten. Het adres voor ontvangstrapporten is: Afghan Broadcasting Company, P.O. Box 36467, London EC2A 2DW, Groot-Brittannië, e-mail: afghanbroadcasting@hotmail.co, telefax: 00-442073829608. De website vindt u op www.afghanbroadcasting.com/. Hier kunnen de uitzendingen van de afgelopen week worden teruggehoord, maar er zijn ook speciale internetprogramma's en actuele nieuwsbulletins te beluisteren.

Finland (1)



Tijdens en na afloop van de jaarlijkse conferentie van de European DX Council (EDXC) worden deze zomer excursies georganiseerd naar het kortegolf zendstation van Radio Finland in Pori en naar de Estlandse publieke omroep in Tallinn. Het laatstgenoemde uitstapje duurt twee dagen en begint met een bustocht van Yyteri naar Helsinki. In de Finse hoofdstad staat een snelle catamaran klaar, die in een uur en veertig minuten voor de overtocht naar Estland zorgt. De EDXC-conferentie zelf vindt van 15 tot 18 augustus plaats in een Spa Hotel in Yyteri, op een afstand van zo'n 20 kilometer van de Finse plaats Pori. Daar verzamelen zich naar verwachting zo'n 150 tot 200 afgevaardigden van Europese kortegolfclubs, medewerkers van internationale kortegolfstations en geïnteresseerde hobbyisten. Een aantal prominenten heeft hun komst al toegezegd, waaronder kortegolfgoeroe Bob Padula uit Australië. Bezoekers met lowbudget wensen kunnen worden ondergebracht in een camping op loopafstand van het conferentiehôtel. De organisatie is in handen van Suomen DX-Liitto, de Finse DX-Associatie. Meer infor-

DX

SUOMEN DX-LIITTO

matie, inclusief het programma van de EDXC-conferentie, is te vinden op de webpagina www.sdxl.org/edxc/edxc2002.html. Voor reacties is verder het e-mail adres edxc2002@sdxl.org opengesteld.

Finland (2)

Het hobbystation Scandinavian Weekend Radio (SWR) heeft een licentie om op 6 juli en op 3 en 17 augustus uit te zenden op de kortegolf. De laatstgenoemde uitzending staat in verband met de hierboven genoemde EDXC-conferentie in Finland en komt de lucht in als EDXC-Radio.

Het voorlopige frequentieschema ziet er als volgt uit: van 21.00 tot 22.00 uur UTC op 6170 en 11690 kHz, van 22.00 tot 05.00 uur UTC op 5980 en 11720 kHz, van 05.00 tot 08.00 uur UTC op 6170 en 11720 kHz, van 08.00 tot 10.00 uur UTC op 6170 en 11690 kHz, van 10.00 tot 15.00 uur UTC op 6170 en 11720 kHz en tenslotte van 15.00 tot 21.00 uur UTC op 5990 en 11720 kHz. Op het laatste moment kunnen nog wijzigingen in dit zendschema worden aangebracht. Daarvan kunt u via e-mail op de hoogte worden gebracht. Op de website www.swradio.net kunt u zich opgeven voor de verzendlijst. De studio's en zelfgebouwde zenders van het Scandinavische hobbystation bevinden zich in het West-Finse Virrat. Voor de 25-meterband uitzendingen bedraagt het zendvermogen slechts 50 Watt. In de 49-meterband worden de signalen met niet meer dan 100 Watt de ether ingestuurd. De ontvangst van Scandinavian Weekend Radio is daarom niet altijd vanzelfsprekend. Wellicht zijn er in de toekomst betere ontvangresultaten te verwachten, want



de zendlicentie van SWR staat een maximaal vermogen van 2.5 kilowatt toe. Als antenne wordt er in de 25-meterband een 2-elements beam ingezet, terwijl er voor de 49-meterband uitzendingen een dipool voorhanden is. De resterende uitzenddata voor dit jaar zijn 7 september, 5 oktober, 2 november, 7 en 25 december.

Scandinavian Weekend Radio is zeer geïnteresseerd in ontvangstrapporten. Die ziet het station het liefst via het e-mail adres raportit@swradio.net. Het postadres voor reacties luidt:

SWR/Reports, P.O. Box 35, FIN-40321 JKL, Finland.

Verenigde Staten (1)



Het reli-station Worldwide Gospel Radio (roepletters: WJCR) is in andere handen overgegaan. De nieuwe eigenaar is het Evangel World Prayer Center, een Amerikaanse christelijke organisatie die internationaal nog niet eerder aan de weg timmerde. Evangel World Prayer Center kwam in de Verenigde Staten eerder in het nieuws, na de overname van het middengolfstation WWHI uit Indiana. De organisatie heeft bij de Federal Communications Commission (FCC) de roepletters WJIE geregistreerd. Aanvankelijk werd alleen de 50 kilowattzender op 7490 kHz met de nieuwe call in de ether gebracht. Het ligt in de lijn der verwachting, dat deze zomer ook de eveneens 50 kilowatt sterke zender op 13595 kHz wordt geactiveerd. Beide zendinstallaties dragen het merkplaatje van de Armstrong Transmitter Corporation, maar in



feitte gaat het om gemodificeerde zenders van het gerenommeerde merk RCA, die eerder dienst hebben gedaan bij de Voice of America. Het voormalige WJCR-zenderpark is bescheiden van omvang en bevindt zich in het plaatsje Upton in de deelstaat Kentucky. Het is nog niet duidelijk hoe het programmat materiaal naar Upton wordt getransporteerd, want de WJIE-studio bevindt zich in het meer dan 100 kilometer verderop gelegen Louisville. Gezien deze afstand behoort een microgolfverbinding niet tot de mogelijkheden, zodat waarschijnlijk voor een speciale landlijn of een ISDN-verbinding is gekozen.

Voor meer informatie en foto's surf u naar de website van het station, namelijk www.wjiesw.com. De website van het Evangel World Prayer Center is www.worldprayercenter.org/. Wie de signalen van het

nieuwe reli-station oppikt, kan een ontvangstrapport sturen aan: WJIE Shortwave, P.O. Box 197309, Louisville, Kentucky 40259, Verenigde Staten, telefax: 0015029623143, e-mail: wjiesw@hotmail.com.

Verenigde Staten (2)



Een communicatienetwerk van de Amerikaanse douane is onlangs in West-Europa waargenomen op 11494, 18594, 20890 en 23214 kHz. Het ging om

ALE-signalen (Automatic Link Establishment) van ondermeer de U.S. Customs Service in Albuquerque in de deelstaat New Mexico. De enkelzijdbandzender gebruikte de tactische roepletters TST en maakt deel uit van het Customs Over the Horizon Enforcement Net op de kortegolf. Andere deelnemende stations gebruiken roeptekens als CS1, CS5, CS9, D07, D43, D48P en PR1. De stations die zich achter deze ALE-roeptekens verschuilen, zijn nog niet geïdentificeerd. Wel is bekend dat de volgende vestigingen van de U.S. Customs Service aan het netwerk deelnemen: Albuquerque (New Mexico), Atlanta (Georgia), Beaufort (North Carolina), Boston (Massachusetts), Cape Charles (Virginia), Cedar Rapids (Iowa), Denver (Colorado), Hampton (Georgia), Homestead (Florida), Houston (Texas), Kansas City (Missouri), Las Vegas (Nevada), Memphis (Tennessee), Miami (Florida), Morehead City (North Carolina), Myrtle Beach (South Carolina), Nashville (Tennessee), New Bern (North Carolina), New Orleans (Louisiana), Oklahoma City (Oklahoma), Reno (Nevada), Riverside (California), Salt Lake City (Utah), Washington DC en Wilmington (North Carolina). Naast de eerder genoemde kanalen, maakt het Amerikaanse douanenetwerk gebruik van de frequenties 5732, 7527, 8912, 10242, 13907, 15867 en 25350 kHz.

Nigeria

Met medewerking van een aantal omroep-specialisten en investeerders is de voormalige Nigeriaanse ambassadeur in Spanje, Yaro Yusuf Mamman, het commerciële kortegolfstation Jakada Radio International (JKI) begonnen. De 48-jarige Yusuf Mamman, die onder andere door de Spaanse koning Juan Carlos en door de paus hoge onderscheidingen kreeg opgespeld, probeerde eerder tevergeefs een zendlicentie in Nigeria te bemachtigen. Hij leeft echter op voet van oorlog met de Federal Radio Corporation of Nigeria (FRCN).

Jakada Radio International

Volgens Yusuf Mammam is de directie van de staatsomroep uit Lagos corrupt. Hij baseert zijn uitlatingen op de prijs die de FRCN aan een Amerikaanse bedrijf betaalde voor de levering van 32 nieuwe FM-zenders. Via een gehuurde zender in Rusland is Jakada Radio International elke maandag-, woensdag- en vrijdagavond in de lucht op 12125 kHz. Het station heeft de beschikking over kantoren en journalistieke correspondenten in Accra, Cairo, Frankfurt, Harare en Washington. De nieuws-, sport- en muziekprogramma's zijn gericht op het Afrikaanse continent. Volgens de oprichters vertegenwoordigt Jakada Radio International geen enkele politieke of religieuze stroming en heeft het de mensenrechten, democratie en pluralisme hoog in het vaandel staan. Ook wil Jakada Radio International de strijd tegen aids ondersteunen. Meer informatie is beschikbaar op de website www.geocities.com/nac6015/webs/jakada/. Ontvangstrapporten zijn welkom op het e-mailadres jakint2002@yahoo.com.

Papua Nieuw-Guinea



Met behulp van het Ecuadoriaanse christelijke kortegolfstation HCJB heeft de Amerikaanse radiozendingsorganisatie

Life Radio Ministries in Papua Nieuw-Guinea een nieuwe zender opgezet. Wantok Radio Light zendt vanuit de hoofdstad Port Moresby vooralsnog alleen uit op de FM-band, maar heeft inmiddels ook een licentie om op de kortegolf actief te worden. Het is de bedoeling om met een 100 kilowatt sterke zender afgelegen gebieden in Papua Nieuw-Guinea van christelijke radioprogramma's te voorzien. Naar verwachting zullen de signalen ook tot het Pacifisch gebied doordringen en daardoor kan het station een regionale rol gaan vervullen. In de nabije toekomst wil Life Radio Ministries gelijksoortige stations opzetten op de Solomon Eilanden en Vanuatu. De studio van Wantok Radio Light is gevestigd in een flatgebouw in Port Moresby, met uitzicht op de zendinstallatie die zich verderop in de bergen bevindt. Hierdoor wordt een ongepaste Studio-to-Transmitter Link (STL) gerealiseerd. De FM-uitzendingen zijn nu in volle gang, maar het is nog niet duidelijk wanneer de eerste kortegolffuitzendingen de ether in zullen gaan. Een uitgebreid verslag over de achtergronden van

het station staat op de website www.missionaryradio.info/png.htm.

Groot-Brittannië



Ruim 40.000 Britse jongeren tussen 13 en 18 jaar hebben zich aangesloten bij het vrijwillige cadettencorps, een jeugdprogramma dat wordt gesponsord door het Britse leger en het Ministerie van Defensie. Het Army Cadet Force (ACF) telt zo'n 1700 plaatselijke afdelingen, verspreid over het Verenigd Koninkrijk. Al die afdelingen functioneren min of meer als jeugdclubs en bieden de cadetten een uitgebreid programma van in- en outdoor activiteiten.

Tijdens het weekend van 29 en 30 juni organiseert het Army Cadet Force een wedstrijd in kortegolf verbindingen. Tot dusver hebben zich al verschillende deelnemers voor de wedstrijd aangemeld. Deze stations zullen gaan werken met tactische roeptekens, zoals bijvoorbeeld 14B (een school in Londen, die meestal vanaf een exercitiegebied buiten de stad opereert), 27B (North Yorkshire), 29C (East Yorkshire), 58 (Hampshire County), 59 (een nog ongeïdentificeerde school), 88B en 89 (Schotland). Mogelijk melden zich ook één of meer van de volgende stations: 21 (Scarborough), 24 (Surrey), 37C (Merseyside), 58C (het eiland Wight), 60 (Dorset), 60C (Sussex), 70 (Hampshire), 71B (Avon), 83A (Warwickshire) en 97A (Glamorgan). Bij een gelijksoortige contest twee jaar geleden werd gebruik gemaakt van de volgende frequenties: 2275, 2415, 2770, 3850, 4365, 4445, 4920, 4923, 4955, 5330, 5345, 6915 en 7710 kHz. Kleine frequentieafwijkingen zijn daarbij mogelijk.

Colombia

Van de vele Colombiaanse radiostations die in vroeger dagen de kortegolf bevolkten, is nauwelijks nog een handvol overgebleven. Daaronder zijn twee stations uit de stad Villavicencio, in het departement Meta. Volgens recente observaties zijn van daaruit Radio Autentica (het voormalige Radio Macarena) en Radio La Voz del Llano actief op de kortegolf. De frequenties zijn respectievelijk 5875.2 en 6115 kHz. Het eerstge-

NOTICIERO DEL LLANO
Voz del Llano
Avonca - Avonca - Avonca

noemde station is onregelmatig in de lucht en maakt deel uit van het religieuze omroepnetwerk Cadena Radial Autentica. Deze organisatie presenteert zichzelf op www.cmb.org.co/cra. La Voz del Llano behoort tot de zenderketen Super Radio. Meer informatie over dat netwerk is te vinden op www.super.com.co. Ten tijde van de redactionele sluitingsdatum van deze RAM bleken alle Colombiaanse websites helaas onbereikbaar. Het kwartet actieve Colombiaanse kortegolfstations wordt vol gemaakt door La Voz del Guaviare uit San José del Guaviare op 6035 kHz en de publieke omroep Radio Difusora Nacional uit de hoofdstad Bogotá op 9635 kHz. Of de kortegolfactiviteit uit Colombia zich werkelijk tot het bovenstaande viertal beperkt, is niet duidelijk. Wellicht kunnen er bij gelegenheid nog wel enkele andere stations uit de Colombiaanse ether worden geplukt.

Israël

De Israëliëse wereldomroep heeft uitstel van executie gekregen. Plannen om de complete kortegolfdienst op te heffen, zijn tot tenminste eind juni in de ijskast gezet. Aanleiding hiervoor vormde het grote aantal protestbrieven van joodse luisteraars over de hele wereld. Die vonden distributie van de programma's via satelliet en internet geen goed alternatief. De internationale dienst van Kol Israël maakt programma's in elf talen, waar wereldwijd honderdduizenden luisteraars op afstemmen. De Israel Broadcasting Authority (IBA) probeert nu nieuwe financiers te vinden voor zijn kortegolfomroep. De programma's in de Hebreeuwse taal zijn als volgt in de lucht: tussen 05.00 en 19.00 uur UTC op 15760 kHz, tussen 19.00 en 05.00 uur UTC op 9345 kHz en van 21.00 tot 22.15 uur UTC op 15640 kHz. Van oudsher vaste frequenties als 9390, 11585, 11590 en 17535 kHz zijn buiten gebruik gesteld. Vier keer per dag zijn er korte Engelstalige programma's te horen op de frequenties van Kol Israel. Het zendschema luidt als volgt: van 04.00

ISRAEL RADIO
INTERNATIONAL



ISRAEL BROADCASTING AUTHORITY

tot 04.15 uur UTC op 9435, 1564 en 17535 kHz, van 10.30 tot 10.35 uur UTC op 15640 en 17545 kHz, van 16.00 tot 16.30 uur UTC op 15615 en 17545 kHz en tenslotte van 19.00 tot 19.25 uur UTC op 9435, 11605, 15615, 15640 en 17545 kHz. Informatie en zendschema's van de wereldomroep uit Jeruzalem zijn te vinden op de onafhankelijke internetsite www.israelradio.org/. Inmiddels is ook een website van "Vrienden van de Israëlische Radio" aangekondigd, waar luisteraars zich tegen de plannen tot sluiting van de internationale dienst kunnen keren.

Duitsland

De regering in Berlijn verstrekt speciale zendlicenties aan humanitaire organisaties. Die mogen onder bepaalde voorwaarden digitale verbindingen op de kortegolf leggen, om contact te onderhouden met hulpverleners in het buitenland. Een Russische DX'er onderschepte onlangs zo'n verbinding in de digitale transmissiecode PACTOR. Het ging om een kortegolf e-mailservice op 19242 kHz. Aan dit netwerk doen zeven gebruikers mee, die verbinding leggen met het hoofdstation van zendamateur Emil Ott (roeptekens: DL9IW) in de Beierse plaats Kelheim. Ott's humanitaire kortegolfstation kreeg van de Duitse overheid de roeptekens DEJ002 toegewezen en fungeert als internet-gateway voor de deelnemers van het netwerk. Zo kunnen Europese hulpverleners in de Afrikaanse jungle toch e-mail contacten onderhouden met familieleden thuis. Het gaat met name om protestantse en rooms-katholieke hulporganisatie in de Centraal Afrikaanse Republiek, Kongo (het voormalige Zaïre) en Madagaskar. Het station in Kongo wordt bemand door zendamateur Peter Laschke (roeptekens: OE7MC) en 9SD42) uit Salzburg. Naast 19242 kHz heeft het humanitaire netwerk nog een PACTOR-frequentie in gebruik, die vooralsnog onbekend is.

Angola

Het Rooms-katholieke station Radio Eclésia uit Luanda hoopt binnenkort van de Angolese autoriteiten een kortegolflicentie te ontvangen. Naar verluidt heeft de Portugese Rooms-katholieke kerk uit collectegelden een kortegolfzender aangeschaft en is het wachten nu op toestemming van de Angolese regering. Tot nu toe zendt de bisschoppelijke omroep alleen uit op de FM-band en via twee buitenlandse kortegolf relayzenders. Twee keer per dag wordt het zenderpark van Deutsche Telekom bij Keulen gehoord,



Rádio Eclésia
EMISSORA CATÓLICA DE ANGOLA

namelijk tussen 05.00 en 06.00 uur UTC op 15545 kHz en tussen 18.00 en 19.00 uur UTC op 13810 kHz. Op zondag wordt de laatstgenoemde uitzending overigens verlengd tot 21.30 uur UTC. Het zendvermogen op beide frequenties bedraagt 100 kilowatt. Sinds korte tijd is Radio Eclésia ook in de lucht via een 250 kilowatt sterke kortegolfzender in Meyerton, Zuid-Afrika. Van 19.00 tot 20.00 uur UTC wordt gewerkt op 6100 kHz. De website van het station is ecclesia.snet.co.ao.

Groot-Brittannië

BBC WORLD SERVICE

Volgens recent luisteronderzoek is het aantal luisteraars naar de programma's van de BBC World Service World Service met drie procent gedaald. Dit jaar hebben de gezamenlijke talendiensten van de Britse wereldomroep een wekelijks bereik van 150 miljoen luisteraars. De Engelstalige afdeling blijft stabiel met een wekelijkse luisterschare van 42 miljoen mensen. De daling komt grotendeels voor rekening van het Indiase subcontinent, waar in het algemeen steeds minder naar de radio wordt geluisterd. In Australië en de Verenigde Staten stijgt het aantal luisteraars naar de BBC World Service echter met respectievelijk 50% en 25%. Dat is opmerkelijk, want vorig jaar nog staakte de World Service zijn kortegolfuitzendingen voor deze landen. De overstap naar satelliet, internet en FM-relaisuitzendingen lijkt dus succesvol te zijn. Toch laat de BBC World Service de kortegolf nog lang niet vallen. Volgens het hierboven geciteerde luisteronderzoek stemt wereldwijd nog zo'n tweederde van de World Service-luisteraars af op de kortegolfkanalen van het station. Dat zijn bij elkaar een slordige 115 miljoen mensen, die de Britse internationale omroep natuurlijk niet zomaar in de steek wil laten. Daarom blijft men in de kortegolf investeren en wordt in het komend najaar het nieuwe zendstation in Oman operationeel.

Luchtvaart

De befaamde luchtvaart frequentielijst van de Risto Hirvonen uit Finland is dit voorjaar weer in een nieuwe, bijgewerkte editie verschenen. Deze gratis internetpublicatie is verreweg de beste gids voor wie graag de internationale luchtvaartkanalen op de kortegolf afstroopt. Hirvonen is als werknemer van de maatschappij Finnair een specialist op het gebied van luchtvaartcommunicatie. Hij heeft hard aan de nieuwe editie van de Aerolist gewerkt en het resultaat



mag zich beslist laten zien. Voor het eerst zijn ook alle bekende HFDL-frequenties en -stations in de lijst opgenomen. Steeds vaker wisselen vliegtuigen en hun luchtverkeersleiders informatiepakketjes uit via dit met VHF-ACARS vergelijkbare digitale protocol. De Aerolist wordt uitgegeven als ASCII en als Excel-bestand, waarbij de laatstgenoemde spreadsheetversie de meeste informatie bevat. De bestanden kunnen zonder wachtwoord of registratie kosteloos worden gedownload via de website www.ute-monitor.org/aerolist/. Een andere interessante website voor luchtvaart hobbyisten is airliners.net/. Hier zijn vele duizenden foto's van vliegtuigen bijeengebracht. In de meeste gevallen gaat het om schitterende shots, waarbij tevens de registratie van de betreffende kist wordt vermeld. Met behulp van deze website kunnen luisteramateurs hun logboek opfleuren met foto's van de ontvangen vliegtuigen. De uitgebreide fotodatabase kan op verschillende manieren worden doorzocht en de meeste foto's kunnen in drie formaten worden gedownload. Alleen al van onze nationale luchtvaartmaatschappij KLM zijn in het archief meer dan 2200 foto's opge-

WORLD AERODATA.COM

Airport Guide™

nomen. Luchtvaart enthousiastelingen zullen ook de websites www.worldaerodata.com en www.airport-guide.com/ een bezoekje waard vinden. Beide sites bieden een grote hoeveelheid gegevens over vrijwel alle vliegvelden van betekenis. Overigens werd onlangs de complete site van de Airport Guide te koop aangeboden.

Toeristische uitstapjes in radioland

DEZE KEER PAKKEN WE ONZE LANDENSERIE WEER OP. ZWITSERLAND EN OOSTENRIJK ZIJN AAN DE BEURT. ER IS OOK WEER NIEUWS UIT NEDERLAND EN FRANKRIJK. WE MAKEN EEN TOERISTISCH UITSTAPJE.

NEDERLAND

Nieuwe radiostations die tijdelijk in aanmerking willen komen voor frequentieruimte moeten minstens zes maanden voor 1 mei onafgebroken hebben uitgezonden. Voor niet-landelijke stations geldt bovendien dat zij actief moeten zijn in de regio waar het zendstation zich bevindt. Dit alles staat in de regeling voor tijdelijke uitgifte van landelijke en niet-landelijke commerciële radiofrequenties, die op 16 mei 2002 in de Staatscourant zijn gepubliceerd. Zenders die in aanmerking willen komen voor één van de vergunningen, konden tot 11 juni een aanvraag indienen. Dat is een van de redenen waarom Q the Beat onlangs weer in de lucht kwam.

De VARA wil het komend seizoen geen programma's meer aanleveren voor 747AM, het voormalige Radio 5. Dat heeft zendercoördinator J. Westerhof bevestigd. De VARA trekt haar programma's terug om dat de omroep vindt dat er te weinig mensen naar de zender luisteren. Westerhof betreurt de beslissing van de VARA en vindt bovendien dat de omroep nogal vroeg is met haar beslissing. "We hebben omroepbreed afspraken gemaakt waarin staat dat we 747 AM drie jaar de tijd zouden geven. De VARA stapt nu eenzijdig onder die afspraken uit", aldus Westerhof.

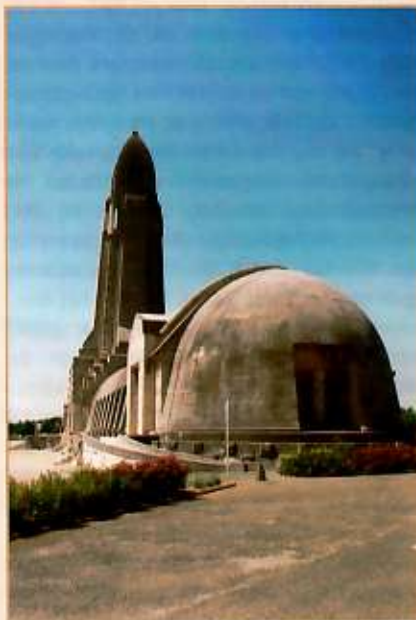
De zendercoördinator vindt dat de VARA met het terugtrekken van haar programma's zich onttrekt aan de gezamenlijke verantwoordelijkheid van de publieke omroep. Binnenkort buigt de Raad van Bestuur van de NOS zich over de kwestie.

FRANKRIJK

IDFM Radio Enghien heeft een tijdelijke licentie verkregen om te gaan uitzenden op 1071 en 1584 kHz. De zenders zijn gesitueerd in Douamont nabij Verdun en hebben

een vermogen van 50 Watt. Douamont ligt midden in het voormalige slagveld van Verdun. Hier werd in de Eerste Wereldoorlog een zware strijd uitgevochten. De uitzendingen zijn dan ook bedoeld om de toeristen te attenderen op de mogelijkheden in dit gebied. De president van Radio Enghien, Jacques Berberides gaf aan dat de programma's in het bijzonder de gebeurtenissen en veldslagen gaan behandelen die tijdens de Eerste Wereldoorlog in dit gebied plaatsvonden. Deze programma's zijn bedoeld om de toeristen via de middengolf op hun autoradio te begeleiden. Testuitzendingen hebben uitgewezen dat met deze twee middengolfzenders inderdaad het hele voormalige slagveld bestreken kan worden. De licentie loopt van 1 mei tot 31 augustus dit jaar.

Als u eens in de buurt bent is een bezoek aan dit gebied zeker de moeite waard. Al is



Het Ossuarium op het voormalige slagveld



Fort Douamont is een bezichtiging waard

het alleen al om het zinloze van dergelijke grootschalige oorlogen in te zien. Ik ben zelf jaren geleden met mijn vader in deze streek geweest. Omdat mijn vader een expert was in de geschiedschrijving rond de twee wereldoorlogen kon hij daar zeer boeiend over vertellen. Hij kon ter plaatse dan ook elk fort en elk terrein waar een veldslag was uitgevochten feilloos aangeven. Ik moet zeggen dat ik toen als net-twintig-jarige bijzonder onder de indruk was van wat er na zoveel jaar nog bewaard is gebleven van deze zwarte bladzijde in de wereldgeschiedenis.

OOSTENRIJK

De geschiedenis van de middengolf in Oostenrijk gaat terug tot het jaar 1924. Op 1 oktober gingen de eerste uitzendingen van de "Österreichischen Radioverkehrs-A.G." (RAVAG) vanuit Wenen de lucht in. De eerste testuitzendingen vonden al in 1923 plaats met de Czeija, Nissl & Co zender met een vermogen van 200 Watt. Een tweede zender werd in 1926 opgesteld op de Rosenhügel vlak bij het huidige ORF-centrum in het 13^e Wiener Bezirk. Het vermogen van deze zender werd in de loop van de tijd opgeschroefd van 5 naar 15 kW.

De RAVAG wilde echter meer. Men zocht en vond een prachtige plek in het noordwesten van de Oostenrijkse hoofdstad. Op 28 mei 1933 werd hier de eerste grootschalige Oostenrijkse zender opgestart onder de naam "Sender Bisamberg". Deze zender beschikte over een vermogen van 100 kW en kon door haar relatief hoge locatie op de Bisamberg (359 m) via twee zendmasten van 130 en 115 m heel Oostenrijk bestrijken. De hoge ligging had als nadeel dat de

RAVAG een eigen stroomvoorziening moest regelen. Dit gebeurde via twee dieselgeneratoren die later nog dienst hebben gedaan als noodstroomagregaat.

Terugtrekkende SS-troepen bliezen op 13 april 1945 de zender op. Het zendergebouw en de antennes werden daarbij verwoest. Medewerkers van de RAVAG zagen echter kans om op het laatste momnet de lonten doormidden te trekken die naar de dieselgeneratoren liepen. De brandsporen van de lonten zijn nu nog in de dieselhal waar te nemen. Op 29 april 1945 was Bisamberg al weer in de lucht via twee noodzenders elders in Wenen. In de eerste uitzending werd de vorming van een voorlopige regering bekend gemaakt.

In 1950 ging opnieuw de eerste zender met 35 kW op de Bisamberg in bedrijf. Op 17 augustus 1959 werd een geheel vernieuwd zendstation Bisamberg in gebruik genomen. Vier 120 kW zenders werden twee aan twee gekoppeld voor de frequenties 584 en 1475 kHz. Twee nieuwe vakwerkmasten van 265 en 120 m zorgden ervoor dat de signalen in heel Oostenrijk en ook ver daarbuiten hoorbaar waren. In de strijd om de kilowatts kon Oostenrijk niet achterblijven en



De 600 kW zender te Bisamberg

werden voor beide frequenties 600 kW zenders geïnstalleerd. Vanaf november 1978 werden via de frequenties 585 en 1476 kHz de programma's Österreich 1 en Österreich-Regional uitgezonden.

In januari 1995 werden de zenders op de Bisamberg uitgeschakeld. De middengolf had als informatiebron voor Midden-Europa afgedaan. Op iedere bergtop werden FM-zenders geplaatst en was de rol van de middengolf uitgespeeld. Daarbij speelde de val van het IJzeren Gordijn in 1989 natuurlijk ook een grote rol. Informatieprogramma's vanuit het vrije westen waren voor de landen achter het IJzeren Gordijn van geen belang meer. Op 21 maart 1997 kwam de Sender Bisamberg met 60 kW echter weer terug aan het front met een gemengd programma van Radio Österreich 1,



Het ORF-centrum "Das Funkhaus"

Radio Österreich Internationaal en diverse kleine omroeporganisaties. Nog voordat de zogenaamde vrije radio in Oostenrijk wettelijk geregeld was konden via dit station studentenverenigingen, cultuurclubs en etnische minderheden hun zegje doen.

Op het hoogtepunt van de Balkancrisis startte het station, inmiddels omgedoopt tot Radio 1476 op 26 april 1999 met het programma "ORF-Nachbar in Not". Hoofddoel van het programma was om alle partijen van gelijke controleerbare informatie te voorzien. Er werd daarom in het Duits, Engels, Bosnisch, Croatisch, Servisch en Albanees uitgezonden. Aanvankelijk werd de 60 kW zender ingezet, later werd zelfs het zware 600 kW apparaat weer in gebruik genomen. Hierdoor was het station tot in Iran hoorbaar.

Nadat de rust in de Balkan was teruggekeerd werd dit programma omgezet in de "Donaudialog". Dit programma wordt in vele talen uitgezonden en behandelt de achtergronden van het nieuws in Zuidoost-Europa. Daarnaast werd aan diverse kleinere omroeporganisaties de kans gegeven om bijzondere programma's te maken. In de loop der tijd werden veel van de programma's van Radio 1476 met een prijs onderscheiden.

Op 21 maart werd het vijfjarig bestaan van Radio 1476 gevierd. Tegenwoordig zijn Radio Austria International, Radio 1476 en Radio Africa International via Bisamberg te horen, nu weer met 60 kW. Bisamberg is daarmee het enige station dat nog op de middengolf actief is.

Radio Austria biedt een tweetal DX-programma's aan: Intermedia op vrijdag om 1830 UTC en DX-Telegramm op zaterdag om 1655 UTC. Het E-mail adres is roi.service@orf.at en de website: <http://roi.orf.at/intermedia>.

Radio 1476 brengt nog steeds het succesvolle "Donaudialog".

De uitzendtijden van Radio Afrika Internationaal zijn van 2100-2200 UTC. Het adres voor rapporten luidt: Radio Afrika Internationaal, Heigerleinstr. 7/1-2, A-1160 Wien, Austria. E-mail: radio.afrikas@sil.at. Website: www.radioafrika.net.

ZWITSERLAND

In dit land worden zoals u weet drie internationale talen gesproken: Frans, Duits en Italiaans. Daarnaast is in sommige streken het Reto-Romaans nog in zwang. Voor ieder van de drie grote talen zijn aparte middengolfzenders in de lucht.

Een Duitstalige programmering (DRS1) wordt uitgezonden via de zender Beromünster op 531 kHz. Het station noemt zich "Musikwelle 531" en is met haar 500 kW in een groot deel van ons land goed te ontvangen. In het westen moeten de signalen opboksen tegen de uitzendingen van Utvarp Forøya van de Far Oer Eilanden.

De Franstaligen kunnen genieten van het programma Radio Suisse Romande Option Musique via de zender Sottens op 765 kHz. Het vermogen van 600 kW is ook hier voldoende om een groot deel van Europa te bestrijken. Ook bij ons is het station goed te ontvangen. Ook wordt een klein 1 kW zendertje te Savièse ingezet op 1485 kHz. Deze gaat echter ten onder in het andere geweld op deze frequentie.

Via de bekende zender te Monte Ceneri-Cima zorgt Radio Svizzera Italiana dat de Italiaans sprekende Zwitsers van muziek en informatie voorzien worden. Op 558 kHz is de 300 kW zender ook hier een vaak gehoorde gast.

Aan het eind van 1966 werd het eerste commerciële zendstation in Zwitserland opgericht onder de naam Radio Eviva. Het station deelde via de zender Beromünster op 1566 kHz de zendtijd met een Evangelisatiezender. Radio Eviva bracht voornamelijk volksmuziek. Het station was echter geen lang leven beschoren en verdween eind juni 1997 alweer uit de lucht.

VERANTWOORDING

- ANP
- Radio Actu
- Kurier
- EMWG van Herman Boel
- Rundfunk auf Mittelwelle van Gerd Klawitter.

Frequenties

DEZE MAAND HEBBEN WIJ VOOR U DE FREQUENTIES VAN DE VEERDIENSTEN,
LEUK VOOR DE ZOMERMAANDEN.

Veerdiensten

Frequentie	Rederij	Traject	Waterweg	Standplaats
131.3625	Veerdienst	Schoonhoven-Liesveld	Lek	Schoonhoven
152.0125	TESO	Den Helder-Texel	Waddenzee	Den Helder
152.0375	TESO	Den Helder-Texel	Waddenzee	Den Helder
152.8875	TESO	Den Helder-Texel	Waddenzee	Den Helder
152.1125	Olau-Line	Vlissingen-Engeland	Noordzee	Vlissingen
152.6875	Olau-Line	Vlissingen-Engeland	Noordzee	Vlissingen
157.7000 (porto)	Doeksen	Harlingen-Terschelling	Waddenzee	Terschelling-west
162.3000 (basis)	Doeksen	Harlingen-Terschelling	Waddenzee	Terschelling-west
157.7000 (porto)	Doeksen	Harlingen-Vlieland	Waddenzee	Vlieland
162.3000 (basis)	Doeksen	Harlingen-Vlieland	Waddenzee	Vlieland
157.7000 (porto)	Doeksen	Lauwersoog-Schiermonnikoog	Waddenzee	Schiermonnikoog
162.3000 (basis)	Doeksen	Lauwersoog-Schiermonnikoog	Waddenzee	Schiermonnikoog
166.9500	NACO	Enkhuizen-Stavoren	IJsselmeer	Enkhuizen/Stavoren
170.3300	Norfolk Line	Scheveningen-Engeland	Noordzee	Scheveningen
170.3700	Norfolk Line	Scheveningen-Engeland	Noordzee	Scheveningen
170.4300	Norfolk Line	Scheveningen-Engeland	Noordzee	Scheveningen
170.5700	Norfolk Line	Scheveningen-Engeland	Noordzee	Scheveningen
455.7900	PSD Zeeland	Kruiningen-Perkpolder	Westerschelde	Kruiningen
455.8700	PSD Zeeland	Kruiningen-Perkpolder	Westerschelde	Kruiningen
455.9100	PSD Zeeland	Kruiningen-Perkpolder	Westerschelde	Perkpolder
455.7900	PSD Zeeland	Vlissingen-Breskens	Westerschelde	Vlissingen
455.8700	PSD Zeeland	Vlissingen-Breskens	Westerschelde	Vlissingen
455.9100	PSD Zeeland	Vlissingen-Breskens	Westerschelde	Breskens
468.4500	PSD Zeeland	Vlissingen-Breskens	Westerschelde	Vlissingen
468.4900	PSD Zeeland	Vlissingen-Breskens	Westerschelde	Vlissingen
468.5500	PSD Zeeland	Vlissingen-Breskens	Westerschelde	Breskens



Geachte redactie RAM,

Als fervent lezer van het blad RAM wil ik toch reageren op een artikel uit het blad nr. 242 mei 2002. In het artikel DUMP op bladzijde 14 staan een paar radiosets die vermeldenswaard zijn. Als surplus radio verzamelaar wil ik reageren op de foto van de radioset RT-505/PRC-25.

De PRC 25 is op de foto te zien met een luidspreker (LS-3621) die hoort bij de serie RT 3600 van Philips. Deze sets zijn de afgelopen 5 jaar regelmatig in de dumphandel verkocht.

Het is jammer, maar dit is toch wel een heel slechte weergave van de PRC-25 zoals bij de foto staat Vietnam-radiol! De luidspreker die bij de PRC-25 wordt gebruikt is van een geheel ander type, namelijk LS-454U. Ik heb zelf de PRC-25 als manpack- en voertuiguitvoering in mijn collectie.

Graag zou ik zien dat de door mij gemaakte foto in de volgende RAM geplaatst wordt als zijnde de correcte uitvoering c/q weergave van een PRC-25. De foto geeft weer: de PRC-25 op het plywood packboard, de LS-454/U, de handset H-250 en de korte bladantenne. De veldflessen en de accessoiretas waarin de antennes en mic's opgeborgen worden is origineel met touw aan het packboard vastgemaakt. In deze uitvoering is de PRC-25 gebruikt in de Vietnam-oorlog (zie het boek U.S. Army Uniforms of the Vietnam War by Shelby L. Stanton, 1989).

F.M. Veltman,
Muldersdreef 610
7328 EP Apeldoorn

DE COMMUNICATIE SPECIALIST

Nu bij JBE SUMMER-SALES
meer dan 500 produkten sterk afgeprijsd !!!



SUMMER-SALES JBE HAM PRODUCTEN

ALINCO dx - 77 HF-set	950,- voor € 799,-
ALINCO dr - 140 2mtr.-set	299,- voor € 259,-
ALINCO dj - C1 2 mtr. porto	179,- voor € 99,-
ALINCO dj -180 2 mtr. porto	189,- voor € 139,-
ICOM ic - 746 HF, 2 en 6 mtr. set	2499,- voor € 1699,-
ICOM ic - 2410E 2 mtr./70 cm. set	799,- voor € 449,-
ICOM ic - T2H 2 mtr. porto	249,- voor € 189,-
ICOM ic - Q 7E 2 mtr./70 cm. porto	289,- voor € 259,-
YAESU FT-90R 2 mtr./70 cm. set	699,- voor € 549,-
YAESU FT - 10R 2 mtr. porto	275,- voor € 229,-

KORTING TOT 60%

E-MAIL: info@jbe.nl

WEBSITE: www.jbe.nl

ALLES MET VOLLEDIGE GARANTIE!
APPARAAT KAN LICHT BESCHADIGD ZIJN.
PRIJZEN ZOLANG DE VOORRAAD STREKT! Op = Op

CB/27 MHZ. BAKJES

ALAN 87E EURO	289,- € 259,-
COBRA INTL-75 CEPT	199,- € 159,-
DANITA MARK I CEPT	165,- € 119,-
DNT-PHONE CEPT	179,- € 149,-
PRESIDENT HARRY CLASSIC	139,- € 99,-
STABO XM-3044 EURO	189,- € 159,-
TEAM TS-TWO WAY CEPT	85,- € 69,-
PRESIDENT BILLY CEPT	79,- € 69,-
PRESIDENT JACKSON	319,- € 269,-
PRESIDENT GEORGE	459,- € 389,-

JBE SALES

**SATELLIET VAKANTIE SETJE:
STRONG TYPE
SRT-8000**

digitale satelliet ontvanger
voorzien met de nieuwste
software
compleet:
triax TD 54 cm schotel,
strong LNB, 10 mtr. kabel
van 429,-
voor slechts € 359,-

I.V.M ONZE ZOMERVAKANTIE

ZIJN WIJ GESLOTEN VAN:

DINSDAG 23 JULI T/M

ZATERDAG 10 AUGUSTUS 2002 !

JBE SCANNERS EN ONTVANGERS

ALINCO djx-3 Scanner	299,- voor € 179,-
Alinco djx-2000 Scanner	799,- voor € 659,-
A.O.R. AR8600 ontvanger	1095,- voor € 799,-
Bearcat UBC 9000 XLT Scanner	399,- voor € 359,-
CommTel com-204 Scanner	249,- voor € 199,-
GRE psr-214 Scanner	159,- voor € 129,-
MAYCOM AR-108 ontvanger	129,- voor € 99,-
YUPITERY MVT 9000 MK II Scanner	659,- voor € 559,-
ICOM ic-pcr-100 pc-ontvanger	479,- voor € 299,-
REALISTIC Pro 29 Scanner	179,- voor € 139,-
WINRADIO WR-1000E pc-ontvanger	559,- voor € 499,-
YAESU VR-120 Scanner	299,- voor € 259,-
YAESU VR-5000 Ontvanger	1153,- voor € 999,-

KENWOOD

JBE SUMMER-SALES

**NU BIJ JBE COMMUNICATIE
SPECIALE AANBIEDINGEN IN**

**KENWOOD
HAM**

PRODUCTEN

**INFORMEER
NAAR ONZE
"SUPER
PRIJZEN"**



SALES GPS

GARMIN GPS SYSTEMEN

ETREX EURO	265,- € 235,-
ETREX CAMO	285,- € 255,-
ETREX SUMMIT	435,- € 389,-
ETREX VENTURE	350,- € 315,-
ETREX LEGEND	480,- € 429,-
ETREX VISTA	670,- € 599,-
E-MAP	425,- € 369,-
GPS III PLUS	655,- € 585,-
GPS V	960,- € 859,-
STREETPILOT 3	1795,- € 1599,-

JBE OPENINGSTIJDEN ZIJN:

DINSDAG	10.00 - 17.00 UUR
WOENSDAG	10.00 - 17.00 UUR
DONDERDAG	10.00 - 17.00 UUR
VRIJDAG	10.00 - 17.00 UUR
ZATERDAG	10.00 - 16.00 UUR

Jacobs Breda Electronics

The clever way to technology

Importeur, groothandel en dealer van geluid, licht en communicatie apparatuur

Liesbosstraat 14, Breda • Telefoon 076 - 521 28 81 • Fax 076-514 16 97 • www.jbe.nl



WE WANT WHAT YOU WANT



K-PO Echo Masterwork Classic

Voorversterkte Electret tafelmike met Echo, Roger Beep, Compressor en 6 pins plug

*Truckers choice.....
Golden Oldie*

Coming soon....

K-PO PB-1000 PMR

Danita 640



K-PO PMR PB-1000, met regelbare Vox. Dual Watch, Scan Functie, Regelbaar Vermogen, 2 Geheugen Kanalen, Vaste Antenne, Call Functie, Lock en Monitor Functie, compleet geleverd met oplader.

KBC
IMPORT/EXPORT

Argonstraat 6
6718 WT Ede
Tel.: 0318 - 552491
Fax: 0318 - 437801

DEALERS WANTED



Website: <http://www.k-po.com> - E-mail: info@k-po.com